

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

G04G 1/00

G11C 7/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00136427.8

[43] 公开日 2001 年 6 月 27 日

[11] 公开号 CN 1300968A

[22] 申请日 2000.12.21 [21] 申请号 00136427.8

[30] 优先权

[32] 1999.12.21 [33] JP [31] 363056/1999

[71] 申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 喜多一记 中泽晃 道菟聪实

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

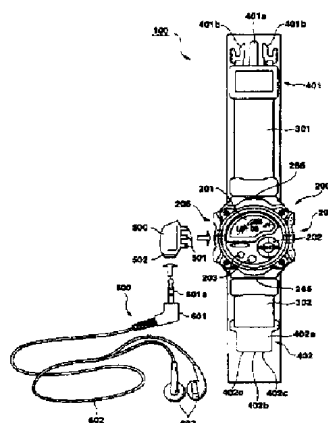
代理人 蹇 炜

权利要求书 3 页 说明书 68 页 附图页数 29 页

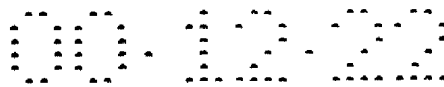
[54] 发明名称 可随身佩戴型音乐再现设备和包括该设备的音乐再现系统

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种具有良好便携性能的可随身佩戴型音乐再现设备,用户即使在运动期间也能够使用该再现设备而不妨碍其活动,该再现设备使得用户能够快速和容易地得到所需的音乐数据,并且基于所得到的音乐数据再现一首音乐,还提供一种包括这种音乐再现设备的音乐再现系统。该音乐再现设备用连到其上的佩带戴在用户的身上。在这种状态下,基于存储在音乐再现设备和佩带之一的存储器中的对应音乐数据再现一首音乐。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种可随身携带型音乐再现设备包括：

一个设备机身；

用来将所述设备机身戴在用户身上的佩带；

位于所述设备机身和所述佩带之一上的存储装置，所述存储装置具有存储的音乐数据；和

音乐再现装置，用来基于存储在所述存储装置中的音乐数据再现音乐，

其中，所述设备机身包括：

一个第一连接器，用来连接外部设备；和

一个第二连接器，用来将一个适配器连接到音乐接听单元，向所述音乐接听单元发送由所述音乐再现装置再现的音乐。

2. 如权利要求 1 所述的音乐再现设备，其中，所述存储装置包括一个可更换地位于所述设备机身和所述佩带之一上的半导体存储介质。

3. 如权利要求 1 所述的音乐再现设备，其中，所述设备机身包括：

一个显示单元；

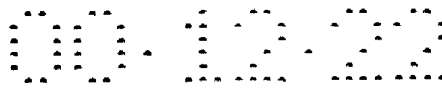
一个用来测量时间数据的计时装置；和

显示控制装置，用来在所述显示单元上显示由所述计时装置测量的时间数据。

4. 如权利要求 3 所述的音乐再现设备，还包括：

模式设置装置，用来设置计时模式和音乐模式中的一个；和

控制装置，当由所述模式设置装置设置成时间模式时用来控制所述显示控制装置，以便在所述显示单元上显示时间数据，当由所述模式设置装置设置成音乐模式时用来控制所述音乐再现装置，以再现音乐。



5. 如权利要求 1 所述的音乐再现设备, 其中, 所述设备机身还包括:  
一个显示单元; 和

显示控制装置, 用来在所述显示单元上显示关于由所述音乐再现装置再现的音乐的数据。

6. 如权利要求 1 所述的音乐再现设备, 其中, 所述适配器包括:

一个连接到所述第二连接器的连接器件, 和一个用来接收音乐接听单元的插头的插孔。

7. 如权利要求 1 所述的音乐再现设备, 其中, 所述设备机身还包括:

写控制装置, 用来控制向所述存储装置写入由连接到所述第一连接器的外部设备传送来的音乐数据。

8. 如权利要求 7 所述的音乐再现设备, 进一步包括:

模式设置装置, 用来设置通信模式和音乐模式中的一个; 和

控制装置, 当由所述模式设置装置设置成通信模式时, 用来控制所述写控制装置向所述存储装置写入从外部设备传送来的音乐数据, 当由所述模式设置装置设置成音乐模式时, 控制所述音乐再现装置以再现音乐。

9. 一种音乐再现系统, 包括可戴在用户身上的音乐再现设备, 和一个外部设备,

所述音乐再现设备包括:

第一存储装置, 用来存储从外部设备传送来的音乐数据; 和

音乐再现装置, 用来再现存储在所述第一存储装置中的音乐数据,

所述外部设备包括:

第二存储装置, 用来存储音乐数据;

发送装置, 用来向所述音乐再现设备发送存储在所述第二存储装置中的音乐数据;

通信装置, 用来连接到可通过网络访问的音乐分配终端; 和

存储控制装置，用来在所述第二存储装置中存储由所述通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据。

10. 如权利要求 9 所述的音乐再现系统，其中所述音乐再现设备包括：

用来将包括所述音乐再现装置的设备机身戴在用户身上的佩带。

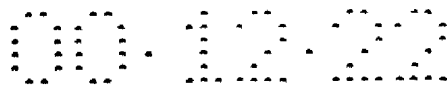
11. 一种音乐再现设备，带有一根用来将包括音乐再现装置的设备机身戴在用户身上的佩带，其中所述装置包括：

存储装置，用来存储音乐数据；

通信装置，用来根据用户的音乐分配请求连接到可通过网络访问的音乐分配终端；

存储控制装置，用来在所述存储装置中存储由所述通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据；和

音乐再现装置，用来基于由所述存储控制装置存储在所述存储装置中的音乐数据再现音乐。



# 说明书

---

## 可随身佩带型音乐再现设备 和包括该设备的音乐再现系统

本发明涉及可随身佩带型音乐再现设备和音乐再现系统，具体而言，是涉及一种使用小的半导体存储器且可佩带在用户身上的便携式音乐再现设备，和包括该音乐再现设备的音乐再现系统。

便携式音乐再现设备已被使用。在这种设备中，存储有音乐数据的诸如磁带或如 CD 或 MD 的光盘等存储介质被设置来在一个对应于该存储介质的再现系统中再现该音乐数据。这样，相应的音乐就来自耳机或头戴耳机。为了再现或停止音乐，操作该设备机身上的开关或操作耳机塞绳上的遥控单元。

由于构成半导体存储器的集成电路的密度不断提高而价格却不断下降，所以使用半导体存储卡的便携式音乐再现设备得到了发展，该存储卡包括一用作音乐数据存储介质的小的可取出的非易失性存储器。这种便携式音乐再现设备的尺寸减小，并具有耐振动/冲击性和提高的便携性。

预计用户在包或口袋内携带该便携式音乐再现设备。这样，用户在运动当中，且该运动中的用户没有带包或穿着没有口袋的衣服时，他必须用手拿着该设备。这会限制用户的活动。当用户再现或停止音乐时，用户必须从包或口袋里取出该再现设备，并操作该设备机身上的开关。当操作与耳机塞绳相连的遥控设备时，很难将该遥控设备固定在某一固定位置上，因而难以操作。这样，就要花费很多时间来操作该设备，并且在可能出现的拥挤的车内操作该设备是不可能的。

本发明解决了这些问题。本发明的一个目的是提供一种便携式

可随身佩带型音乐再现设备和一种音乐再现系统，用户即使在其锻炼期间也可使用，而不会妨碍其锻炼。

本发明的另一个目的是提供一种可随身佩带的音乐再现设备和一种音乐再现系统，使得用户能迅速并容易地得到所需的音乐数据，并基于该音乐数据再现音乐。

为了达到上述目的，本发明提供的一种可随身佩带型音乐再现设备包括：

设备机身；

用来将机身戴在用户身上的佩带；

在设备机身或佩带之一上的存储装置，该存储装置具有存储的音乐数据；和

机身内的音乐再现装置，用来基于事先存储在存储装置内的音乐数据再现音乐，

其中，该设备机身包括：

用来连接到一个外部设备的第一连接器；和

将适配器连到音乐收听单元的第二连接器，以将由音乐再现设备再现的音乐传输到音乐收听单元。

根据该音乐再现设备，在设备机身佩带在用户身上的状态下，基于存储在设备机身和佩带之一上的存储装置内的音乐数据再现音乐。

这样，该设备具有极好的便携性，即使在锻炼期间，用户也能快速并容易地将该设备佩带在其身上，而不妨碍其运动。

另外，该设备机身具有用来连接到外部设备的第一连接器和用来将音乐收听单元连到适配器的第二连接器，以将由音乐再现装置再现的音乐传输到音乐收听单元。这样，用户可根据自己的喜好来自由变换使用再现设备的方式。例如，当从外部设备得到音乐数据时，设备机身可通过第一连接器连到外部设备。在设备机身佩带在

用户身上的状态下，为了基于已得到的音乐数据而再现音乐，则通过适配器将再现设备连到音乐收听单元。当没有再现的音乐时，可将收听单元从设备机身中取出，以便象一般手表那样使用该设备。

本发明还提供一种音乐再现系统，该系统包括可佩带在用户身上的音乐再现设备，和外部设备，

该音乐再现设备包括：

存储由该外部设备传来的音乐数据的第一存储器；和  
再现存储在第一存储装置内的音乐数据的音乐再现装置，

该外部设备包括：

存储音乐数据的第二存储装置；

将存储在第二存储装置内的音乐数据发送到音乐再现设备的发送装置；

连到可通过网络达到的音乐分配终端的通信装置；和

在第二存储装置内存储由通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据的存储控制装置。

在该系统的音乐再现设备中，第一存储装置存储由外部设备发送的音乐数据。音乐再现装置再现存储在第一存储装置内的音乐数据。在外部设备内，第二存储装置存储音乐数据。发送装置将存储在第二存储装置内的音乐数据发送到音乐再现设备。

这样，音乐再现设备的用户能够快速并容易地从外部设备获得所需的音乐数据，并且在任何时间、任何地点由携带的音乐再现设备，基于所获得的音乐数据再现相应的音乐。

另外，在该系统的外部设备中，通信装置通过网络访问音乐分配终端。存储控制装置在第二存储装置内存储通过通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据。这样，音乐再现设备的用户能够快速、容易地从外部设备得到不同的音乐数据，并且将该音乐数据传送到音乐再现设备，在任何时间和任何地点由携带的音乐再现设备再现

相应的音乐。

本发明还提供一种可随身佩带型音乐再现设备，该设备具有将设备机身戴在用户身上的佩带，该音乐再现设备包括：

存储音乐数据的存储装置；

根据用户音乐分配请求，用于连接到可通过网络达到的音乐分配终端的通信装置；

将通过通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据存储存储在存储装置中的存储控制装置；和

再现基于由存储控制装置存储在存储装置内的音乐数据的音乐的音乐再现装置。

在该音乐再现设备中，根据用户的音乐分配请求，通信装置连到可通过网络到达的音乐分配终端。存储控制装置将从音乐分配终端下载的音乐数据存储存储在存储装置中。音乐再现装置再现基于由存储控制装置存储在存储装置中的音乐数据的音乐。

这样，用户能够快速、容易地从通过网络可到达的音乐分配终端得到所需的音乐数据，并在任何地点和任何时间由携带的该装置，基于所得到的音乐数据再现音乐。

图 1 表示作为本发明第一实施例的整个腕带（wristband）型音乐再现设备；

图 2 是从图 1 的音乐再现设备的背面看到的其大体分解透视图，表示如何在该装置中放置一个存储卡；

图 3A 是图 1 的腕带型音乐再现设备内部的放大的后视图；

图 3B 是沿图 3A 的 B-B' 线得到的该音乐再现设备的垂直截面侧视图；

图 4 是包括腕带型音乐再现设备 100 和连到该再现设备 100 的外部设备 800 的音乐再现系统 1000 的方框图；

图 5 是一个 MPEG 音频系统（层 I 或 II）的编码器和解码器的



方框图；

图 6 是一个 MPEG 音频系统（层 III）的编码器和解码器的方框图；

图 7 说明 MPEG 音频数据的比特流的组成；

图 8 是外部设备适配器 700 的基本平面图；

图 9 是腕带型音乐再现设备 200 和外部设备适配器 700 的结合的平面图，其中显示了适配器 700 的内部构造；

图 10A 是沿图 9 的 A-A' 线得到的截面图；

图 10B 和 C 分别是在适配器 700 连接到再现设备 200 处的环绕部分的不同放大视图；

图 11A 和 B 分别表示佩带在用户身上的腕带型音乐再现设备 100 的不同用途；

图 12A 是在存储卡 209 被接收前打开的存储卡接收装置 209A 的另一实施例的透视图；

图 12B 是在存储卡被接收后关闭的存储卡接收装置 209A 的另一实施例的透视图；

图 13A 是在存储卡被接收前打开的存储卡接收装置 209A 的另一实施例的透视图；

图 13B 是在存储卡被接收后关闭的存储卡接收装置 209A 的另一实施例的透视图；

图 14A 是在存储卡被接收前打开的存储卡接收装置 209A 的再一实施例的部分正透视图；

图 14B 是在存储卡被接收后关闭的存储卡接收装置 209A 的再一实施例的正视图；

图 15 是在存储卡被接收前打开的存储卡接收装置 209A 的再一实施例的正视图；

图 16 是在存储卡被接收前带有以透视图显示的开盖的存储卡接

收装置 209A 的再一实施例的主视图；

图 17A、B 和 C 分别说明在音乐再现系统 1000 中得到编码音乐数据的一种方法；

图 18A、B 和 C 分别说明在音乐再现系统 1000 中得到编码音乐数据的一种不同方法；

图 19 是系统的方框图，该系统包括外部设备 800、存储卡 209 和具有识别/编码加密的语音数据功能的腕带型音乐再现设备 100；

图 20 表示无线头戴耳机 2100 和腕带型音乐再现设备 2200，它们构成作为第二实施例的无线音乐再现系统 2000；

图 21A 和 B 分别是腕带型音乐再现设备 2200 和无线头戴耳机 2100 的方框图；

图 22A、B 和 C 分别说明一种无线音乐再现系统 2000 的不同用途；

图 23A 和 B 分别是作为第三实施例的无线音乐再现系统 3000 的腕带型音乐再现设备 2400 和无线头戴耳机 2300 的方框图；

图 24 表示无线头戴耳机型音乐再现设备 4100 和腕带型遥控设备 4200，它们构成作为第四实施例的无线音乐再现系统 4000；

图 25A 和 B 分别是头戴耳机型音乐再现设备 4100 和腕带型遥控设备 4200 的方框图；

图 26A 和 B 分别表示耳机型音乐再现设备 2700A 和用塞绳连接的一对这种耳机型音乐再现设备 2700A；

图 27 是包括图像/语音再现设备 5100 和外部设备 5800 的作为第五实施例的图像/语音再现系统 5000 的方框图；

图 28 是用于图 27 的系统中使用的 JPEG 图像（静止图像）的编码器和解码器的方框图；

图 29A 和 B 分别是用于（动态）图像的 MPEG 编码器和 MPEG 解码器的方框图；和

图 30 说明在一 MPEG1 系统中比特流的构成。

参见图 1-30，下面将详细描述根据本发明的可随身佩带型音乐再现设备和包括该音乐再现设备的音乐再现系统。

### 第一实施例

参见图 1-19，下面描述作为发明的可随身佩带型音乐再现设备的第一实施例的腕带型音乐再现设备 100 和包括该音乐再现设备 100 的音乐再现系统 1000。

图 1 表示作为本发明第一实施例的整个腕带型音乐再现设备；图 2 是从图 1 的音乐再现设备的背面看到的其大体分解透视图，表示如何在该装置中放置一个存储卡；图 3A 是图 1 的腕带型音乐再现设备内部的放大后视图；图 3B 是沿图 3A 的 B-B' 线得到的音乐再现设备的垂直截面侧视图；图 4 是包括腕带型音乐再现设备 100 和连到该再现设备 100 的外部设备 800 的音乐再现系统 1000 的方框图；图 5 是一个 MPEG 音频（层 I 或 II）的编码器和解码器的方框图；图 6 是一个 MPEG 音频（层 III）的编码器和解码器的方框图；图 7 说明 MPEG 音频数据的比特流的组成；图 8 是外部设备适配器 700 的基本平面图；图 9 是腕带型音乐再现设备 200 和外部设备适配器 700 的组合的平面图，其中显示了适配器 700 的内部构造；图 10A 是沿图 9 的 A-A' 线得到的截面图；图 10B 和 C 分别是在适配器 700 连接到再现设备 200 处的环绕部分的不同放大视图；图 11A 和 B 分别表示佩带在用户身上的腕带型音乐再现设备 100 的不同用途。

结构：

图 1 是腕带型音乐再现设备 100 的平面图，表示其构成的轮廓。在图 1 中，参数 200 表示机身；201 表示显示单元；202 表示输入单元；203 表示模式转换开关；205 表示外部设备所连的连接器；206 表示耳机所连的连接器；301、302 表示一对腕带；401、402 表示一

对扣环。参数 500 表示连到音乐再现设备 100 上的耳机适配器；501 表示适配器管脚；502 表示耳机插孔。参数 600 表示通过耳机适配器 500 连到腕带型音乐再现设备 100 上的耳机（音乐收听单元）；601 表示基座；601a 表示插头；602 表示耳机塞绳；603 表示耳机扬声器。

在如图 1 所示的当前实施例中，腕带型音乐再现设备 100 包括机身 200，一对用来将设备机身 200 带在用户身上（如，用户的手腕或上臂）的佩带（下面称为一对腕带 301、302），和一对可拆分地连接对应的一对腕带 301 和 302 的扣环 401 和 402。

更具体而言，在机身 200 的上边缘和下边缘处各有一对带连接部件 265。该对带连接部件 265 可以位于不同于机身 200 的上边缘和下边缘的相对边缘，以连接对应的一对腕带 301 和 302，腕带 301 和 302 在其一端与对应的一对扣环 401 和 402 相连。

在机身 200 的上表面上有显示单元 201、输入单元 202 和用来设定操作模式的模式转换开关 203。

显示单元 201 包括一液晶显示板的显示屏。在時計模式下，腕带型音乐再现设备 100 基于从控制单元 210（下面将描述）输入的显示数据作为時計工作，显示单元 201 显示诸如日期、星期中的哪一天和当前时间等時計信息。在音乐模式下，再现设备 100 再现音乐数据，显示单元 201 显示音乐再现用信息，如音乐名称、演唱者姓名、播放时间、歌词和/或指定给该音乐数据的数字。在通信模式下，显示单元 201 显示音乐再现设备 100 与外部设备 800 通信的消息或对应于下载的音乐数据的与音乐相关的信息。显示单元 201 被透明防护罩 261（图 3B）保护。

输入单元 202 包括用来输入在時計模式下如对时间的校正的時計功能的指令、音乐模式下诸如音乐再现、停止、后退或快进等有关音乐再现的指令和在通信模式下开始与外部设备 800 通信的有关

数据通信的指令的键。这样，当按下一个键时，输入单元 202 向控制单元 210 提供一个相应的被按键信号。

模式转换开关 203 用于分别在時計、音乐和通信模式上设定。模式转换开关 203 可由在显示单元 201 上显示模式选择菜单的开关所替代。当按下一个选择的模式转换开关 203 时，它向控制单元 210 发送了一个相应的信号。一旦接到该信号，控制单元 210 就完成相应的步骤。

机身 200 在其相对侧上具有外部设备和耳机连接器 205 和 206。

外部设备连接器 205 具有输入终端 501，它从外部设备 800（如 PC-个人计算机）接收数据。数据（压缩编码音乐数据）由读/写控制单元 214 写到装在机身 200 上的存储卡接收装置 209A 接收的存储卡 209 上。

耳机连接器 206 包括一个连接到耳机适配器 500 的输出终端。音乐数据通过耳机连接器 206 和耳机适配器 500 从音乐数据解码器 211 和输出 211（下面将描述）输向耳机 600。

连到设备机身 200 的一对腕带 301 和 302 是可变形的，以便绕在用户的身体（手腕或上臂）上，然后交互啮合扣环 401 和 402，从而将设备机身 200 带在用户的身上。

在腕带 301 和 302 的相应关联端上有一对扣环 401 和 402，它们构成图 1 的连接机构，该连接机构使得该对扣环 401 和 402 以简单的操作啮合，快速并可拆卸地将腕带型音乐再现设备 100 带在用户的身上。

一扣环 402 包括一具有前开口 402b 和右、左开口 402c 的空心主体 402a。另一个扣环 401 可插入扣环 401 的开口 402b 内，该扣环包括一中心支撑舌簧 401a 和一对位于该簧 401a 对应侧上的辅助弹性支撑 401b。当扣环 402 与 401 彼此啮合时，该对辅助弹性支撑 401b 被稍微向内侧向按压，并随着中心舌簧 401a 完全被插入扣环 402

内的开口 402b 中，然后松开。接着，向内压缩的该对弹性支撑 401b 侧向向外伸展，啮合在相应的右、左开口 402c 内，因此该对弹性支撑 401b 侧向向外露在对应的该对开口 402c 外。

当扣环 401 从扣环 402 中取出时，用户用手指侧向向内压下扣环 401 的第一和第二弹性支撑 401b，它们就从右和左开口 402c 中取出。接着，扣环 401 沿纵向从扣环 402 中拉出。

耳机适配器 500 被用来将耳机 600 连接到腕带型音乐再现设备 100，这样，再现设备 100 中产生的音乐信号被传送到耳机 600，然后耳机 600 输出一对应的音乐声音。适配器 500 具有一基本呈盒形的主体，该主体具有将耳机 600 的插头 601a 插入其中的插孔 502，连到再现设备 100 内的耳机连接器 206 的终端上的连接管脚 501 和将插头 601a 连到连接管脚 501 的内部电路。

通过经适配器 500 连接设备机身 200 和耳机 600，可以避免否则所需的机身 200 的尺寸的增加。普通标准的可购买到的耳机可被连到适配器 500 上。

耳机 600 包括与插头 601a 一体的基座 601、一对耳机扬声器 603、和穿过基座 601 连接插头 601a 和一对耳机扬声器 603 的塞绳 602。耳机 600 通常是被用于听音乐的，并具有适合于带在用户耳朵上的形式的扬声器 603。由再现设备 100 产生的音乐信号通过适配器管脚 501、插头 601a 和塞绳 602 传送到扬声器 603，接着扬声器 603 输出相应的音乐声。

下面描述设备机身 200 的结构。图 2 是位于机身 200 的背部上的卡接收装置的大体分解透视图。图 2 中，参数 200 表示机身，200A 表示壳体，200B 表示后盖，200C 表示螺钉，200D 表示防水填料，206 表示耳机连接器，209 表示存储卡，209A 表示卡接收装置，209B 表示接线端子（connection terminals），209C 表示卡端子(card terminals)。

如图 2 所示，在第一实施例中，存储卡 209 被放置在壳体 200A 背部上打开的卡接收装置 209A 内。然后将后盖 200B 用四个螺钉 200C 穿过设置的防水填料 200D 可拆卸地安装，以包围接收装置 209A 的开口。

如图所示，存储卡 209 基本呈方形，其一个角被倒角，多个连接端子 209C 沿着包含在存储卡 209 的被倒角的角内的一个较短边排列。

壳体 200A 包括存储卡接收装置 209A，它具有对应于存储卡 209 的外形的内部形状。卡接收装置 209A 内具有多个接线端子 209B，以连接到存储卡 209 上的端子 209C 上。

后盖 200B 用四个螺钉 200C 安装在卡接收装置 200A 上，以盖住壳体 200A 背部上的卡接收装置 209A 的开口。防水补垫 200D 被设置来包围卡接收装置 209A 内的开口的外围，并具有略小于后盖 200B 的外部尺寸的尺寸。

如上所述，后盖 200B 在其周边上用螺钉 200C 穿过防水填料 200D 固定到壳体 200A 的后部，以覆盖有装入其内的存储卡 209 的卡接收装置 209A。这样，通过拆卸后盖 200B，就能用另一个卡来替换该存储卡，以替换数据或增加存储容量。另外，用防水填料 200D 来保护存储卡 209，避免其潮湿。

图 3A 是腕带型音乐再现设备 100 的机身的平面图，表示其具体内部结构。图 3B 是沿图 3A 中线 B-B' 所得的截面图。在图 3A 和 B 中，参数 209 表示存储卡；251 表示电路板；252、253 分别表示板端子；261 表示透明防护罩；200C 分别表示螺钉；263 和 264 表示管脚插入孔；265 表示带连接部件；200B 表示后盖；266 表示弹性电缆；209B 表示接线端子。

如图 3A 和 B 所示，该对带连接部件 265 各自位于机身 200 的上边缘和下边缘。该对腕带 301 和 302 在其一端连接到对应的一个

带连接部件 265。机身 200 包括一个呈手表外壳形状的外壳，它包括壳体 200A 和后盖 200B，在二者之间接收电路板 251 和存储卡 209。

如图 3B 所示，电路板 251 被设置在由位于机身 200 内的防护罩 261 覆盖的显示单元 201 的后面。此外，可充电电池 216 设置在电路板 251 的后面。存储卡 209 被放置在位于机身 200 内的电池 216 的后面。机身 200 和提到的相应元件用螺钉 200C 与后盖 200B 固定在一起。

电路板 251 上有不同的器件和接线端子，它们构成再现设备 100 的内部电路，并与可充电电池 216 相连以从电池接收能量。电路板 251 用弹性电缆 266 穿过接线端子 209B 连到存储卡 209 上，因此电路板 251 上的器件能够读和处理存储在存储卡 209 上的数据。

可充电电池 216 是诸如锂离子电池或用氢夹杂金属（hydrogen occluding metal）的电池等蓄电池，它向电路板 251 上的不同器件和音乐再现设备 100 提供能量。

如图 3A 所示，机身 200 的耳机连接器 206 具有将耳机适配器 500 的管脚 501 插入其内的管脚插入孔 264、和位于电路板 251 上以便与管脚插入孔 264 对齐的板端子 252。

当适配器管脚 501 插入管脚孔 264 内时，管脚 501 连到板端子 252 上。耳机适配器 500 包括一电路（图中未示），通过该电路插入插孔 502 的管脚 601a 与连接管脚 501 电连接。这样，从电路板 251 上的器件输出的音乐信号被传输给耳机 600。

机身 200 的外部设备连接器 205 具有多个位于机身 200 一侧上的管脚插入孔 263、和位于电路板 251 上以便与该多个管脚插入孔 263 对齐的多个对应板端子 253。插入管脚孔 263 内的是适配器 700（图 8）的对应管脚 711，这样板端子 253 与相应的管脚 711 电连接。板端子 253 和管脚插入孔 263 与适配器 700 的管脚 711 的数量相同。

参见图 4，下面描述腕带型音乐再现设备 100、存储编码音乐数



据的外部设备 800 和作为第一实施例的、包括再现设备 100 和外部设备 800 的音乐再现系统 1000 的电路构成。

腕带型音乐再现设备 100 包括显示单元 201、包括模式转换开关 203 的输入单元 202、時計 207、振荡器 208、控制单元 210、音乐数据解码器 211、音乐输出单元 212、具有音乐数据存储区的 RAM213、读/写控制单元 214、外部接口 215 和可充电电池 216，以及带有可取出的存储卡 209 的能量供应控制 217。

外部设备适配器 700 可拆卸地连到位于机身 200 上的连接器 205，并且，耳机适配器 500 可拆卸地连到耳机连接器 206。

控制单元 210 以集中的方式控制腕带型音乐再现设备 100 的对应组件，对应于模式转换开关 203 提供的键入信号所选择的時計模式、音乐模式或通信模式进行操作。

在時計模式下，控制单元 210 在显示单元 201 上显示基于由時計 207 测量和提供的时间数据的日期/时间，根据在输入单元 202 输入的指令进行诸如对时间进行校正的時計功能，并在显示单元 201 上显示处理的结果。

在音乐模式下，控制单元 210 根据在输入单元 202 输入的再现指令，读取存储在设置于卡接收装置 209A 内的存储卡 209 上的压缩编码音乐数据，将它存储在音乐数据存储器 213 内，并再现相应的音乐。在这种情况下，控制单元 210 在音乐数据解码器 211 内对存储在音乐数据存储器 213 内的音乐数据进行解码。然后，在音乐输出单元 212 中，控制单元 210 进行有关解码数字音乐数据的 D/A 转换，并通过耳机适配器 500 向耳机 600 发送一结果信号。控制单元 210 在显示单元 201 上显示有关进行再现的音乐的数据（音乐名称、演唱者的姓名、歌词、播放时间、音乐种类，它们在下面称为“音乐相关数据”）。

在通信模式下，控制单元 210 通过适配器 700 从外部设备 800

接收压缩编码音乐数据和音乐相关数据。该读/写控制单元 214 向存储卡 209 写入接收到的音乐数据和音乐相关数据。

時計 207 连续测量日期/时间数据，向时间寄存器（图中未示）输送测量到的数据以用于更新。该時計 207 包括能产生一个预定频率电信号的振荡器 208 和一个提供不同预定频率信号以便累计信号来提供一当前时间的分频器（图中未示）。

音乐数据解码器 211 以一适当比特率在预定方法中对经压缩和编码的音乐数据进行解码，以便提供高质量的音调和有效的传输。在这种情况下，例如，可以使用一种编码方法，该方法包括一种利用 MP3（MPEG1 音频层 III）的音响特性的熵(entropy)编码方法或知觉编码系统（perceptual encoding system）。

解码器 211 对应于这种编码方法进行解码步骤。特别是，控制单元 210 在帧分解单元 211a 内将从音乐数据存储单元 213 或存储卡 209 接收到的压缩编码音乐数据（比特流）分解成 AAU（音频存取单元）的帧；从对应的帧提取诸如帧头、比特分配信息和比例因子等辅助信息，并基于提取的比例因子和比特分配信息在去量化器（dequantizer）/编码器 211b 中去量化该帧音频数据。然后，控制单元 210 合成来自自己去量化的数据的子波段，在去映射器（demapper）211c 中将子波段信号分成右和左子波段信号，并将该信号作为对应的 PCM（脉冲编码调制）输出信号发送给音乐输出单元 212。

下面参照分别表示以（B）表示 MPEG 音频层 I 或层 II 和层 III 解码器的图 5 和 6 来描述 MPEG 音频数据的解码过程。

MPEG 音频层 I 或 II 解码器（B）在 AAU 解码单元中将编码比特流分解成帧，检查错误，然后一次一个地对这些帧进行解码。首先，解码器（B）提取诸如帧头、比特分配信息和比例因子等辅助信息，随后基于提取的比例因子和比特分配信息来去量化音频数据。

然后，解码器合成来子波段并将其作为 PCM 输出信号输出。

除了与层 I 或 II 的解码过程相似的过程外，图 6 的 MPEG 音频层 III 解码器 (B) 解码一个编码的霍夫曼表，基于解码的霍夫曼表对比特流进行霍夫曼解码。然后，解码器 (B) 解码比例因子，基于解码比例因子来去量化音频数据。接着，解码器 (B) 进行非-MDCT 和子波段的合成，然后输出一个相应的 PCM 信号。

音乐输出单元 212 在一对 D/A 转换器 (DAC) 212a 中将输入的数字音乐数据转换成模拟音乐信号，在一对 LPFS (低通滤波器) 212b 中去除高频成分，并将结果数据通过适配器 500 传送到耳机 600。

RAM (音乐数据存储) 213 包括一存储经解码的再现音乐数据和相关信息的半导体音乐数据存储。它还存储腕带型音乐再现设备 100 操作用程序，并存储作为不同处理结果而得到的数据。

存储卡包括一个小的非易失性半导体存储介质，如设置成可在腕带型音乐再现设备 100 内拆卸的闪速存储器。存储卡 209 存储大量从外部设备 800 (如 PC) 接收的音乐数据和与音乐数据相关的信息。音乐相关数据包括对于音乐而言是偶然的外部附加或辅助的信息，如歌曲名称、歌词、演唱者姓名和音乐的播放时间等。它对应于图 7 的 ID3-TAG 和辅助数据。存储卡 209 小且轻，并且耐冲击/震动，从而进一步提高了腕带型音乐再现设备 100 的便利性。

读/写控制单元 214 在预定区域 (RAM213 或存储卡 209) 内控制从外部设备 800 接收的数据的写入。同时，对于音乐的再现，该读/写控制单元 214 从存储在存储卡 209 上的音乐数据中读取要再现的音乐数据，并将其写到音乐数据存储 213 上。

外部接口 215 通过适配器 700 获得从外部设备 800 传来的音乐数据，并将该音乐数据传输到读/写控制单元 214。

能量供应控制单元 217 将来自可充电电池 216 的能量转换成预定的不同电压，提供给相应的设备，并且通过来自外部设备 800 的

外部设备适配器 700 的充电器 702 来控制电池 216 的充电能量供应电压。

适配器 700 包括用于传送来自外部设备 800 的压缩编码音乐数据的装置，并被构成用于串联或并联电缆。适配器 700 包括将从外部设备 800 接收的音乐数据转换成对应于再现设备 100 的数据的接口转换器 701，和向装在音乐再现设备 100 内的电池 216 提供能量的充电器 702。

适配器 700 可拆卸地连接到再现设备 100 上。接口转换器 701 的接口转换从外部设备 800 接收的编码音乐数据，并随后将该结果数据传送给音乐再现设备 100。充电器 702 将从外部设备 800 处接收的能量供应给再现设备 100 的电池 216 以用于充电。

下面描述连到腕带型音乐再现设备 100 上的外部设备适配器 700 的结构。图 8 是适配器 700 的平面图，表示其基本构成。在图 8 中，参数 71 表示固定块，72 表示滑板，73 表示可移动块，711 表示各对应的管脚，81 表示电缆，82 表示电缆连接器。

如图 8 中所示，适配器 700 在滑板 72 的两端部各有固定和可移动的块 71 和 73。

固定和可移动块 71 和 73 基本是矩形平行管形状。固定块 71 固定于滑板 72 上，以便不相对于滑板 72 移动。可移动块 73 与滑板 72 相连，以便可相对于滑板 72 在长度方向上移动。可移动块 73 内部是空的，下面将详细描述。

连接到电缆 81 的一端的电缆连接器 82 从滑板 72 相反的一端连接到固定块 71 上。从固定块 71 的滑板侧伸出的多个管脚 711 通过图 4 的适配器 700 的内部电路连到电缆连接器 82 上。

图 9 是音乐再现设备 100 和连到其上的适配器 700 的平面图，表示适配器 700 的内部结构。在图 9 中，参数 72a 和 72b 分别表示法兰盘，712 表示连接器插座，73a 表示开口限制壁(open defining

wall), 731 表示螺旋形伸缩弹簧, 83 表示电缆端子。

图 10A 是沿图 9 的 A-A' 线得到的截面图。图 10B 和 C 是用 X 包围的、音乐再现设备 100 连到适配器 700 上的部分的不同放大图。在图 10B 和 C 中, 参数 254、255 和 256 分别表示连接管脚、伸缩弹簧和防水垫圈。

最好如图 9 中所示, 滑板 72 在其固定块侧端有法兰盘 72a, 在其可移动块侧端有法兰盘 72b。该法兰盘 72a 和 72b 在滑板 72 的对应端部沿宽度方向向外突出。滑板 72 固定在位于固定块 71 内的其法兰盘 72a 处, 在其另一个法兰盘 72b 处通过空心开口可滑动地被置于在可移动块 73 内的空心中。

可移动块 73 内的空心开口基本与滑板 72 同宽。空心宽度比法兰盘 72b 的大。这样, 空心内部空间具有延伸到开口的扩大空间。因而, 限制开口的可移动块 73 的壁具有一面向滑板 72 的法兰盘 72b 的圆周内表面 73a。

一对伸缩弹簧 731 位于法兰盘和可移动块 73 的开口限制壁的相应圆周内表面 73a 之间, 因此, 该对伸缩弹簧 731 可通过其弹力将移动滑板 72 的法兰盘 72b 向离开开口限制壁的圆周内表面 73a 移动。这样, 可移动块 73 被伸缩弹簧 731 的弹力偏移, 以便向固定块 71 移动。

当超过一预定力的力施加到伸缩弹簧 731 上以抵抗其弹力时, 可移动块 73 从固定块 71 移开。当取消该力时, 可移动块 73 向固定块 71 回移。

固定块 71 具有插座 712, 电缆连接器 82 的电缆端子 83 可插入其内。通过电连接插座 712 的端子和电缆端子 83, 管脚 711 通过图 4 的适配器 700 的内部电路连接到电缆端子 83 上。

当适配器 700 被设置或连接到音乐再现设备 100 上时, 如图 9 所示, 音乐再现设备 100 的机身 200 被夹持在固定和可移动块 71 和

73 之间。在这种状态下，固定块 71 的管脚 711 插入机身 200 内的相应孔 263 内。

如上所述，可移动块 73 总是被偏移，以便朝向固定块 71 移动。当向可移动块 73 施加一个力，使其移离固定块 71，并且机身 200 被放置在滑板 72 上的固定和可移动块 71 和 73 之间，然后从可移动块 73 上取消该力时，可移动块 73 由于伸缩弹簧 731 的弹力作用向固定块 71 移动，从而将机身 200 夹持在固定和移动块 71 和 73 之间。设置在适配器 700 内的机身 200 被伸缩弹簧 731 的弹力压向固定块 71。此外，管脚 711 被插入相应的孔 263 中，从而不能轻易地从孔 263 中脱落。

下面将要描述图 10A 中用 X 包围的连接机构的结构，其中适配器 700 的管脚 711 在机身 200 内连到管脚孔 263 上。

图 10B 说明机身 200 在连接机构 X 内与固定块 71 脱离。在连接机构 X 中，在机身 200 内的管脚孔 263 中设置连接管脚 254、伸缩弹簧 255 和防水垫圈 256。值得注意的是，有多个管脚 254、多个伸缩弹簧 255 和多个防水填料 256 设置在多个以相对应关系位于机身 200 内的管脚孔 263 内。

管脚插入孔 263 由开口朝外的大直径孔和连接在大直径孔和机身 200 内的内部空心空间之间的小直径孔构成。连接管脚 254 从机身 200 的外面插入相应的管脚插入孔 263 中。连接管脚 254 具有一盘形头部和一与头部成整体的管座，头部与管座分别位于大和小直径孔部分内，管座穿过小直径孔伸入机身 200 内。

连接管脚 254 在其管座延伸穿过防水垫圈 256。垫圈 256 由诸如橡胶或树脂等弹性材料制成。弹簧 255 设置在管脚 254 的头部和防水垫圈 256 之间。

从机身 200 的外部插入孔 263 内的连接管脚 254 的管座穿过弹簧 255 和垫圈 256 延伸进机身 200 内，因此，连接管脚 254 在其头

部被弹簧 255 从机身 200 向外偏移。

连接管脚 254 向靠近机身 200 内的对应板端子 253 延伸。当连接管脚 254 逆着弹簧 255 的弹力移入机身 200 内时，连接管脚 254 与对应的板端子 253 接触，以在其间建立电连接。

从连接机构 X 的描述中可以清楚地看到，当适配器 700 连接到腕带型音乐再现设备 100 上时，管脚 711 分别插入相应的插入孔 263，如图 10C 所示。在该情况下，每个连接管脚 254 在其头部被对应的管脚 711 施压，以移入机身 200 内。

当连接管脚 254 与机身 200 内的对应的板端子 253 接触时，管脚 711 被放置成与板端子 253 电接触。这样，机身 200 内的电路电连接到连接至适配器 700 的电缆 81（图 10A）上。连接管脚 254 在其管座处可在插入孔 263 内移动，因此可在连接管脚 254 和相应的插入孔 263 之间产生一间隙。而在该情况下，防水垫圈 256 防止潮气和/或尘土进入机身 200。

尽管已经说明了包含每个管脚和其插入孔 263 的连接机构，类似的连接机构也可用于每个管脚和位于机身 200 的耳机连接器 206 内的插入孔 264。

下面描述外部设备 800。如图 4 所示，外部设备 800 包括，例如，一个还包括存储装置 803 以存储大量编码音乐数据的个人计算机，和一个包括调制解调器 809 和 LAN 接口 808 的网络连接功能（通信装置）。更具体而言，外部设备 800 包括控制单元 801、语音数据编码器 802、如硬盘等的存储装置（下面称存储装置 803）、语音输入单元 804、CD 驱动器 805、键盘 806、显示监视器 807、LAN 接口 808、调制解调器 809、和外部接口 825，它们通过总线相连。

在外部设备 800 中，控制单元 801 从 CD 驱动器 805 处读取存储在诸如 CD 或 CD-ROM 等存储介质内的音乐数据，并向语音数据编码器 802 传输音乐数据。编码器 802 在一个预定的编码系统对

音乐数据进行编码，并将结果数据传输给用于存储的存储装置 803。

话筒 909 接收语音并向语音输入单元 804 输出相应的模拟语音数据。语音输入单元 804 在 PCM 系统内对语音数据进行编码，并通过控制单元 801 向语音数据编码器 802 传输结果信号。接着，该语音数据编码器 802 在预定的编码系统内压缩并编码语音数据，然后向存储用的存储装置 803 传输结果数据。

更具体而言，语音输入单元 804 向 LPF804b 传输从话筒 909 接收的模拟语音数据。LPF804b 从接收的模拟信号中过滤出高频成分，接着向 A/D 转换器 804c 传送结果信号。A/D 转换器 804c 以一预定的抽样频率对模拟信号进行抽样，接着量化被抽样的信号，然后向 PCM 编码器 804d 传送量化的数据。接着编码器 804d 编码该量化数据，然后向控制单元 801 传送结果的 PCM-编码数据。该控制单元 801 向语音数据编码器 802 传送 PCM-编码数据，该编码器 802 在预定的编码系统内压缩和编码语音数据，并且控制单元 801 向存储用的存储装置 803 传送结果数据。

外部设备 800 通过拨号经调制解调器 809 连到公用网络 904 上，然后通过相应的一个 ISP (internet 服务提供商) 901 访问互联网 900。当外部设备 800 构成 LAN (局域网) 907 的一部分时，外部设备 800 通过 ISP901 和路由器 905 访问设在服务器 (音乐分配终端) 902 内的音乐分配服务站，以下载以预定编码系统编码的音乐数据。该控制单元 801 在存储装置 803 中存储下载的编码音乐数据。

语音数据编码器 802 以预定的系统压缩和编码在 PCM 系统中进行过编码并由话筒 909 提供的语音数据。例如，在语音数据编码器 802 中进行的该编码系统可以采用 MPEG 音频编码系统。在该系统中，在映象单元 802a 中以 32 带宽对 16-比特线性量化的 PCM 输入信号进行映射。在量化比特的分配中，在心理声学模型单元 (psychoacoustic model) 802b 中计算用于屏蔽基于音质特性的量化错误



的屏蔽度，由映象单元 802a 提供的映象信号根据基于量子化/编码单元 802c 中的心理声学模型单元 802b、按照被分配比特而被量化和编码。这样，在一帧生成单元 802d 中产生一帧语音数据，接着将随后产生的压缩编码语音数据的比特流传输给存储装置 803。

图 5 (A) 表示可用作图 4 的语音数据编码器 802 的 MPEG 音频层 I 或 II 编码器 A。图 6 (A) 表示也可用作音乐数据编码器 802 的 MPEG 音频层 III 编码器。

在图 5 (A) 的 MPEG 音频层 I 编码器中，PCM 输入信号被分成 32 个带宽。这些输入信号被平行地以 512 个点经历 FFT（快速傅里叶变换）。使用听觉屏蔽特性来计算屏蔽曲线。将每个分离子波段内的信号再次量化并压缩至子波段内的最低屏蔽级至最高信号级的范围内。例如帧标题和比特分配信息等辅助信息被加到子波段内的压缩信号上，并作为比特流输出。

尽管 MPEG 音频层 II 采用与 MPEG 音频层 I 基本相同的子波段编码系统，但前者采用一改变了的基本处理单元来降低诸如比特分配信息等辅助信息的数量，并采用每个子波段水平相同的比例因子来降低比特率，并在 1024 点上进行 FFT，以获得详细的屏蔽曲线，从而确保语音质量。

MPEG 音频层 III 编码器包括层 I 和层 II 编码器的子波段编码系统和转换编码系统的结合。如图 6 (A) 所示，MPEG 音频层 III 编码器将输入信号分成 32 带宽，进行 MDCTC（调制离散余弦变换）、非线性量化和在各自相关的数据上进行霍夫曼编码，以减少块失真，提高频率分辨率，并减少数据的冗余。

MPEG 音频数据的比特流有图 7 的构成。如图 7(A) 所示，MPEG 音频数据的比特流由 AAU（音频存取单元）的帧和 ID3-TAG（外部增加的、或如音乐名称、种类等辅助信息）构成。如图 7 (B) 所示，每个 AAU 包括一标题，误差检验数据和用于再现音频信号的不同长

度的音频数据。当音频数据未达到 AAU 的末端时，被称作辅助数据的 MPEG 音频数据以外的数据，对应于音频数据和 AAU 之间在长度方向上的差，被加到音频数据的末端。

如图 7 (C) 所示，层 I 音频数据由一个比特分配、一个比例因子和样值构成。如图 7 (D) 所示，层 II 音频数据由一比特分配、比例因子选择信息、比例因子和样值构成。

AAU 的题头基本与层 I、II 和 III 的一样。如图 7 (E) 所示，题头由一在所有时候的值都是“1”的用于同步的同步字节、一个 ID、一个层分类、一个表示出现误差检验的保护比特、比特率确定数据、采样频率、填充符的出现、作为个体用比特的专有比特、模式、模式调制、原件/拷贝、版权的出现和比特构成。

外部设备 800 的 LAN (局域网) 接口 808 和调制解调器 809 作为通信装置而被构成，以从例如设置在诸如互联网 900 的服务器 902 中的音乐分配服务站下载音乐数据。LAN 接口 808 被用于构成包括外部设备 800、服务器 906 和其它个人计算机的 LAN。为了通过网络 (电话线) 与其它外部设备通信，调制解调器 809 调制由控制单元 801 处理过的数字数据，以提供一个适合电话线的带宽的模拟信号，并解调通过电话线接收到的模拟信号，以提供一个数字信号。

外部接口 825 被用于将存储在外部设备 800 的存储装置 803 内的压缩编码语音数据发送给外部腕带型音乐再现设备 100。外部接口 825 通过串联或关联电缆 81 被连到外部设备适配器 700。从外部设备 800 处接收到的音乐数据在外部设备适配器 700 内经历接口转换。接着一个结果信号被输入到音乐再现设备 100，并被记录在存储卡 209 上。

在操作时，设想为用一对啮合的扣环 401 和 402 通过一对腕带 301 和 302 将腕带型音乐再现设备 100 戴在用户的手腕或上臂上，压缩编码音乐数据存储于存储卡 209 上，头戴耳机 600 戴在用户的

耳朵上。

当用户利用腕带型音乐再现设备 100 上的模式转换开关 203 来设置音乐模式时，其控制单元 210 在显示单元 201 上显示设置在第一首音乐内的音乐再现信息，如名称为“TRK-1”、播放时间为“01' 10””。接着，当用户操作输入单元 202 来再现音乐时，控制单元 210 从存储在存储卡 209 上的音乐数据中读取对应于“TRK-1”的那首音乐，并将它存储在再现音乐用的 RAM213 中。

控制单元 210 在音乐数据解码器 211 中解码被编码的音乐数据，然后将结果数据发送至音乐输出单元 212。同时，当音乐数据在音乐数据解码器 211 中被分解成帧时，它不断地向控制单元 210 发送关于提取的外部附加信息（音乐相关数据）的数据。控制单元 210 在显示单元 201 上显示音乐相关数据。

音乐输出单元 212 在一对 D/A 转换器 212a 中数模转换解码数字音乐数据，在一对 LPF 中滤掉高频成分，并且通过适配器 500 将结果模拟音乐数据发送给耳机 600。耳机 600 从扬声器 603 音频地输出模拟音乐数据。

当用户操作腕带型音乐再现设备 100 的输入单元 202 以快进或后退再现或停止再现时，控制单元 210 在快进或后退音乐后再现音乐或相应地停止音乐，此时控制单元 210 从音乐数据解码器 211 提取外部附加信息（音乐相关数据），并在显示单元 201 上显示该信息。

当操作腕带型音乐再现设备 100 的模式转换开关 203 来选择计时模式时，控制单元 210 在显示单元 201 上显示从時計 207 中得到的时间数据。控制单元 210 还根据从输入单元 202 输入的有关时间校正的数据来校正时间，并在显示单元 201 上显示表示修改结果的时间。

当操作腕带型音乐再现设备 100 的模式转换开关 203 来设置通信模式时，控制单元 210 决定再现设备 100 是否正确地通过适配器

700 连到外部设备 800。如果是，则音乐再现设备 100 通过适配器 700 从外部设备 800 接收预定的音乐数据和音乐相关数据，并在读/写控制单元 214 的控制下向存储卡 209 写数据。

下面描述音乐数据在音乐再现系统 1000 中从外部设备 800 向再现设备 100 的传输。假设从用户手腕上取下音乐再现设备 100 并将其连到适配器 700。还假设适配器 700 通过串联或并联电缆 81 连到外部设备 800。

当操作模式转换开关 203 设定在通信模式的状态下，控制单元 210 决定控制单元 210 是否正确地连到外部设备 800 以与它正确通信。如果是，则控制单元 210 等待从外部设备 800 输入的数据。当音乐数据在外部设备 800 的键盘 806 上被确定，以将该音乐数据传给音乐再现设备 100，控制单元 801 从存储装置 803 读取确定的音乐数据和相应的音乐相关数据，通过外部接口 825 向再现设备 100 传送该数据。当再现设备 100 收到这些数据时，读/写控制单元 214 向存储卡 209 写数据。

如上所述，第一实施例的腕带型音乐再现设备 100 包括包含音乐再现设备的机身 200，音乐再现设备依次包括音乐数据解码器 211 和再现存储在语音数据存储单元 213 和存储卡 209 内的音乐数据的音乐输出单元 212，在其一端连到机身 200 对应的相对边缘以缠绕在用户手腕上的一对腕带 301 和 302，和连到相应的腕带 301 和 302 的另一端以使该对腕带 301 和 302 相互啮合的一对扣环 401 和 402。

这样，腕带型音乐再现设备 100 可以方便地戴在用户身上。在该状态下，由包括在机身 200 内的音乐再现设备再现的音乐通过音乐收听单元或耳机 600 输出，以便被听到。

图 11A 和 B 分别说明第一实施例的再现设备 100 的不同用途。图 11A 说明用户从戴在其耳朵上的耳机 600 处听到音乐，音乐再现设备 100 戴在用户手腕上。与进行再现的音乐相关的数据（音乐名

称、演唱者姓名、播放时间等)被显示在位于再现设备 100 机身 200 上的显示单元 201 上。因为再现设备 100 包括可以测量时间的時計 207, 所以显示单元 201 还显示时间。

这样, 用户通过观看戴在用户手腕上的音乐再现设备的显示单元, 就能够不时地确认与进行再现的音乐相关的数据和时间数据, 并且用户的活动, 例如在慢跑时就不会被限制。

腕带型音乐再现设备 100 可以工作在由位于机身 200 上的模式转换开关 201 设置的所需的任一时计和音乐模式。当期望再现设备 101 被用作时计时, 耳机 600 和适配器 500 从再现设备 100 中取出, 时计模式被设置。在这种情况下, 再现设备 100 的便携性能被提高, 不会被耳机塞绳 602 所限制。当期望听音乐时, 耳机 600 通过适配器 500 连到音乐再现设备 100, 并设置成音乐模式。在用户听音乐时, 通过设置时计模式, 时间就不时地显示在显示单元 201 上, 以用于确认。

当确认显示在显示单元 201 上的信息时, 用户能够轻易地在位于戴在其身上的音乐再现设备 100 的机身 200 上的输入单元 202 再现/停止音乐数据或校正时间。

因为再现设备 100 使用可取出的小的半导体存储卡 209 存储音乐数据, 因此机身 200 的尺寸减小, 因而提高了其便携性。再现设备 100 没有诸如用于 CD 或 MD 的再现单元的驱动器。这样, 它可以很好地耐冲击/振动, 因而再现高质量的音乐。这样, 如图 11B 所示, 当用户身上佩带着音乐再现设备 100, 从耳机 600 收听音乐时, 用户可进行诸如慢跑等运动。并且, 用户的活动不被限制在室外。

如图 11B 所示, 通过沿着用户的手臂伸展耳机塞绳 602 并且用一根佩带 605 将耳机塞绳固定在用户手臂上, 则用户能够在不被耳机塞绳 602 限制的情况下安全地锻炼。如果折叠耳机塞绳 602, 例如曲折盘旋多次, 并用任何已知的固定装置连到用户的上臂上, 则

用户在锻炼期间就不会被限制了，即使用户没有使用佩带 605。

第一实施例的音乐再现系统 1000 包括外部设备 800 和腕带型音乐再现设备 100。腕带型音乐再现设备 100 通过适配器 700 得到存储在外部设备 800 中的压缩编码音乐数据，并在通信模式下将该数据存储在存储卡 209 上。这样，音乐再现设备 100 的用户能够容易地得到所需的音乐数据。

因为外部设备 800 包括通过网络（例如互联网 900）与音乐分配终端（服务器 902）进行通信的通信装置，所以它能够从音乐分配终端下载音乐数据并将它存储在存储装置 803 内。这样，如果为了存储，事先将不同的音乐数据下载并传送到腕带型音乐再现设备 100，则用户能在任何地点和任何时间携带再现设备 100 以再现基于从再现设备 100 传送的音乐数据的所需音乐。

当编码音乐数据在再现设备 100 内从外部设备 800 写到存储卡 209 时，外部设备 800 通过适配器 700 连到再现设备 100。在数据被写到存储卡后，适配器 700 从再现设备 100 中取出，耳机 600 通过耳机适配器 500 连到机身 200 用于音乐再现。当音乐再现设备 100 不被用于音乐再现时，适配器 500 可从音乐再现设备 100 中取出，而将音乐再现设备 100 作为一般的手表使用，在显示单元 201 上显示时间。并且，在输入单元可以修改时间。这样，可以方便地以所需的形式来使用音乐再现设备 100。

本发明不限于实施例的细节，它在不脱离本发明的实质下可以被改变。

例如，尽管第一实施例的腕带型音乐再现设备 100 被说明为包括由壳体 200A 和后盖 200B 构成的机身外壳 200，如图 2 所示，其中，壳体 200A 与后盖 200B 之间形成的空间被用作存储卡接收装置 209A，存储卡接收装置 209A 的结构不限于该特定情况。

图 12A、B；13A、B；14A、B；15 和 16 分别表示存储卡接收

装置 209A 的另一实施例。在图 12A 和 B 中，参数 1230 表示后盖，1231 表示铰链，1232 表示螺栓（紧固件），1233 表示防水填料。在该实施例中，如图 12A 所示，后盖 1230 通过铰链 1231 在其一端用位于盖 1230 的自由端附近的螺栓 1232 与壳体 200A 的对应边配合。提供防水填料 1233，沿着卡接收装置 209A 内的开口的外围伸展。

在使用时，存储卡 209 被设置在开在壳体 200A 背部的存储卡接收装置 209A 内。然后后盖 1230 通过铰链 1231 背向卡接收装置 209A 闭合。用手拧紧螺栓 1231，以将后盖 1230 固定在壳体 200A 上，如图 12B 所示。在这种情况下，防水填料 1233 完成盖 1230 和卡接收装置 209A 之间的防水功能。螺栓 1232 可以手动拧紧/松动，以将存储卡 209A 设置在卡接收装置或从其中取出。

图 13A 和 B 说明存储卡接收装置 209A 的另一实施例。参数 1240 表示后盖，1241 表示螺栓，1242 表示抽头开口（tapped opening），1243 表示盖，1244 表示阳螺旋，1245 表示防水填料。

在该实施例中，如图 13A 所示，后壳体 1240 用螺栓 1241 固定到开在壳体 200A 背部的存储卡接收装置 209A 上，它具有抽头开口 1242，在该开口下形成存储卡接收装置 209A。小的盘形的盖 1243 具有在其边缘上形成的阳螺旋，以与抽头开口 1242 啮合。小盖 1243 在其上具有细小的标记形(sign-like)槽，这样在其边缘部分插入槽内的硬币可以转动，引起盖 1243 与后盖 1240 啮合。提供防水填料 1245，以使其沿着阳螺旋 1244 的外围伸展。

在使用时，存储卡 209 通过后盖 1240 内的抽头开口 1242 被设置在存储卡接收装置 209A 内。用硬币将小盖 1243 与后盖 1240 内的抽头开口 1242 啮合，以关闭开口 1242，并将盖 1243 固定至后盖 1240，如图 13B 所示。放置在后壳体 1240 与小盖 1243 之间的防水填料 1245 完成防水功能。旋转部分插入小盖 1243 上的槽内的硬币可取出小盖 1243，从而取出存储卡 209 或用另一个来替换。

图 14A 和 B 说明存储卡接收装置 209A 的另一实施例。参数 1251 表示前盖，1252 表示铰链，1253 表示透明窗，1254 表示防水填料，1255 表示锁定机构，1256 表示臂，1257 表示橡胶轮，1259 表示标签。

如图 14A 所示，前盖 1251 在其较短边通过铰链 1252 与位于壳体 200A 上的存储卡接收装置 209A 内的开口的相应短边啮合。锁定机构 1255 位于邻近与其前一个短边相对的壳体 200A 的短边处。

前盖 1251 具有透明窗 1253，和从与铰链 1252 相对的前盖 1251 的一端向外延伸的延伸部 1251a。

锁定机构 1255 包括一 U 形锁定件 1256，在其两端可旋转地连到壳体 200A 的佩带连接部上，以跨在佩带连接部上和通过它锁定件 1256 可宽松并旋转地延伸的橡胶轮 1257 上。

使用时，例如其上粘有标签 1259 的存储卡 209 被设置在存储卡接收装置 209A 内。前盖 1251 绕着铰链 1252 被转动，以关闭存储卡接收装置 209A，防水填料 1254 被放置在盖 1251 和卡接收装置 209A 之间，围绕接收装置开口延伸。如图 14B 所示，用手转动 U 形锁定件 1256，这样橡胶轮 1257 跨在前盖 1251 的伸展部 1251a 上，以将前盖 1251 锁定在壳体 200A 上。在该状态下，透过前盖 1251 的透明窗 1253 可以看到粘在存储卡 209 上的标签 1259。防水填料 1254 完成防水功能。U 形锁定件 1256 的手工操作完成存储卡 209 的设置和取出。

图 15 说明存储卡接收装置 209A 的再一个实施例。参数 1261 表示滑动壳体，1262 表示法兰盘，1263 表示防水填料，1264 表示透明窗。

如图所示，带有存储卡接收装置 209A 的滑动壳体 1261 位于机身壳体 200A 内，可滑入或滑出机身壳体 200A。

滑动壳体 1261 在其一端具有一法兰盘 1262，防水填料 1263 位



于滑动壳体 1261 和法兰盘 1262 之间。滑动壳体 1261 用固定件（图中未示）可固定到壳体 200A 上。壳体 200A 在其表面上具有透明窗 1264，其内有接线端子 209B，用来连接到存储卡 209 的终端。

在使用时，存储卡 209 被设置在滑动壳体 1261 的存储卡接收装置 209A 内。随后滑动壳体 1261 被推入机身壳体 200A 内，因而滑动壳体法兰盘 1262 通过防水填料 1263 与壳体 200A 的一侧接触。滑动壳体 1261 用固定件（图中未示）固定在壳体 200A 上。在该状态下，壳体 209A 内的接线端子 209B 被设置成与存储卡的端子接触。

防水填料 1263 在壳体 200A 的侧边和滑动壳体 1261 的法兰盘 1262 之间完成防水功能。滑动壳体 1261 可滑动的事实实现了存储卡 209 的设置和取出。

图 16 说明存储卡接收装置 209A 的再一实施例。参数 1271 表示佩带连接部，1272 表示透明前盖，1273 表示铰链，1274 表示锁定件，1275 表示锁定槽，1276 表示防水填料。

在该实施例中，与接线端子 209B 相连的存储卡接收装置 209A 位于与壳体 200A 为一整体的佩带连接部 1271 内。透明盖 1272 在其一端用铰链 1273 与佩带连接部 1271 的对应边相啮合。锁定件 1274 位于与盖 1272 的与铰链侧相对的盖 1272 的那端。锁定槽 1275 形成在与其铰链侧相对的佩带连接部 1271 的那端。

在使用时，存储卡 209 被放置在存储卡接收装置 209A 内。盖 1272 被铰链 1273 旋转，防水盖 1277 放置在卡接收装置 209A 内开口的四周以关闭卡接收装置 209A。锁定件 1274 位于盖 1272 的自由端，被推入位于佩带连接部 1271 内的锁定槽 1275 内以便将盖 1272 可松开地锁定在佩带连接部 1271。防水填料 1276 位于佩带连接部 1271 和透明盖 1272 之间，完成防水功能。锁定件 1274 可用手方便地锁定或松开，以设置或取出存储卡 209。

在第一实施例的音乐再现系统 1000 中，已经说明外部设备 800

通过适配器 700 连到腕带型音乐再现设备 100，存储在外部设备 800 内的压缩编码音乐数据通过适配器 700 传送到音乐再现设备 100 并被写到存储卡 209 上。然而，从外部得到音乐数据的方法不限于该特定情况。

图 17A、B、C 和 18A、B、C 分别说明在音乐再现系统 1000 中得到这种音乐数据的不同方法。

图 17A 说明第一实施例腕带型音乐再现设备 100 与同网络 900 连接的个人计算机 820 相连。

包括个人计算机 820 的外部设备 800 包括存储装置 803 和驱动器 805 (CD/DVD 驱动)，它可再现存储在光盘 908，如 CD (压缩盘)、CD-ROM 或 DVD (数字通用盘) 内的数据，通过网络 900 从服务器 (音乐分配终端) 下载压缩编码音乐数据，在存储装置 803 中存储数据，读取存储在设置于驱动器 805 内的光盘 908 内的音乐/图像数据，然后输出数据。

个人计算机 820 具有数据通信功能，根据用户指令向腕带型音乐再现设备 100 发送存储在存储装置 803 内的或由驱动器 805 输出的音乐数据。

在图 17A 中，腕带型音乐再现设备 100 被说明为通过串联或并联电缆 81 和一个连接器 CN 与个人计算机 820 相连，并具有向个人计算机 820 发送或从中接收串联或并联数据的数据通信功能。

在这种情况下，腕带型音乐再现设备 100 的用户通过操作个人计算机 820，能够从存储在存储装置 803 内的多首音乐数据中下载所需的一首音乐数据，并将它存储在存储卡 209 上。用户还能够从由驱动器 805 读取的光盘 908 的音乐菜单中选择或再现所需的音乐数据，将再现的音乐数据下载到腕带型音乐再现设备 100 上，并将它存储在存储卡 209 内。

图 17B 说明腕带型音乐再现设备 100 通过适配器 (或数据记录

器) 700 用串联或并联电缆 81 连到与网络 900 或诸如与基站 913 无线连接、从而与网络 900 连接的便携式电话 914 等可移动通信终端相连的个人计算机 820 上, 因此再现设备 100 可以将串联或并联数据发送到个人计算机 820 或可移动通信终端 914 或从其处接收。

个人计算机 820 具有与图 17A 的个人计算机相似的功能。可移动通信终端 914 通过无线基站 913 从与网络 900 相连的服务器 902 无线接收音乐数据, 并根据用户指令通过适配器 700 向腕带型音乐再现设备 100 发送接收的数据。在这种情况下, 腕带型音乐再现设备 100 的用户能够以与图 17A 所示的相似的方式使用个人计算机 820。

腕带型音乐再现设备 100 的用户通过无线基站 913 从可移动通信终端 914 访问网络 900 的服务器 902, 并从设置在服务器 902 上的音乐数据传输站无线接收音乐菜单数据。

当终端 914 的用户从显示在其显示单元上的音乐菜单中选择所需的音乐数据并从服务器 902 接收音乐数据时, 用户通过外部适配器 918 向腕带型音乐再现设备 100 发送接收的数据, 并将该数据存储在存储卡 209 内。

图 17C 说明可移动地设置在腕带型音乐再现设备的腕带 302 内的卡接收装置 209A 内的存储卡 209 接收来自个人计算机 820 或数据电话间(kiosk)915 (或诸如安装在车站或便利店内自动售货机等多媒体终端) 的数据。

个人计算机 820 具有与图 17A 的个人计算机相似的功能。它通过电缆 81 连接到外部存储卡适配器 810 上, 并具有向设置在存储卡适配器 810 内的存储卡 209 写音乐数据或读取写到存储卡 209 上的数据的功能。

数据电话间或自动售货机 915 具有一内置式存储器来存储音乐数据, 并具有在存储器中存储通过网络 900 从服务器 902 接收的音

乐数据、向设置的存储卡 209 写入对应于控制板输入的音乐名称的音乐数据和产生一个用于写入的音乐数据的帐单 (debit note) 的功能。

在这种情况下，腕带型音乐再现设备 100 的用户可在与个人计算机 820 相连的存储卡适配器 810 内装置一个准备好的存储卡 209，向设置在存储卡适配器 810 内的存储卡 209 写入从网络 900 下载的音乐数据，在从由驱动器读取的光盘媒体 908 的音乐菜单中选择并再现所需的音乐数据，在再现时将该音乐数据写到设置在插件适配器 810 内的存储卡 209 上。

再现设备 100 的用户可将存储卡 209 设置在数据电话间 915 内的适当位置内，在控制板输入所需的音乐名称，确认 (例如收听) 存储在数据电话间 915 的存储器内的音乐数据的内容，使音乐数据写入存储卡 209，并基于从数据电话间 915 发出的帐单来设定用户的帐目。

接着，通过设定由个人计算机 820 或数据电话间 915 向其写入音乐数据的、在腕带型音乐再现设备 100 的存储卡接收装置 209A 内的存储卡 209，用户能够再现或收听新写入的音乐。

图 18A 说明腕带型音乐再现设备 100 具有一无线电数据通信功能，可从包括一便携数据设备，如笔记本型个人计算机 830 的外部设备 800 无线接收音乐数据，并将该数据存储在其内。

腕带型音乐再现设备 100 具有一无线电通信功能 (无线电发送/接收单元 218)，使用红外线、电磁感应或弱的无线电波来进行无线电通信，笔记本型个人计算机 830 具有与再现设备 100 相似的无线电通信功能，以从个人计算机 830 处接收所需的音乐数据。

除了使用红外线、电磁感应和弱的无线电波的无线电通信功能外，个人计算机 830 还具有连到网络 900 或可移动通信终端，如便携电话 914 以向网络或便携电话发送/接收数据的功能。个人计算机

830 通过网络 900 从服务器 902 上下载音乐数据，并将它存储在存储器 803 中。个人计算机 830 还可通过无线基站 913 接通与网络 900 相连的服务器 902，从设置在服务器 902 内的音乐数据传输服务站无线接收音乐菜单数据，从音乐菜单选择所需的音乐数据，接收服务器 902 发送的音乐数据，并将它存储在存储器 803 内。

在这种情况下，腕带型音乐再现设备 100 的用户操作笔记本型个人计算机 830 以接通用电缆连到计算机 830 的网络 900 上的服务器 902 或通过基站 913 无线连到可移动通信终端 914 的网络 900 上的服务器 902，从服务器 902 发送的音乐菜单数据中选择所需的音乐名称，下载对应的音乐数据，并将它存储在存储器 803 内。

当用户指令计算机 830 向音乐再现设备 100 发送存储在计算机内的音乐数据时，音乐数据从个人计算机 830 被无线发送给腕带型再现设备 100，并存储在存储卡 209 上。

图 18B 说明具有短程无线电通信功能（无线发送/接收单元 218）的腕带型音乐再现设备 100 从附近的可移动通信终端 914 或数据电话间 915 无线地接收和存储音乐数据。

在这种情况下，腕带型音乐再现设备 100 的用户可以向可移动通信终端 914 发送无线电通信请求以与其连通，使得终端 914 通过无线基站 913 接通与网络 900 相连的服务器 902，从终端 914 无线接收从设置在服务器 902 内的音乐数据传输服务站发来的音乐菜单数据，在再现设备 100 的显示单元上显示它，从音乐菜单上选择所需的音乐数据，通过终端 914 接收选择的音乐数据，并将其存储在存储卡 209 内。

腕带型音乐再现设备 100 的用户可向具有无线功能的数据电话间 915 发送无线通信请求以与其无线连通，从电话间 915 无线接收音乐菜单信息，将其显示在再现装置 100 的显示单元上，从音乐菜单选择所需的音乐数据，通过电话间 915 接收所选择的音乐数据，

并将它存储在存储卡 209 内。

图 18C 说明具有与可移动终端通信网络 917 无线通信功能和接收由广播电台 916（无线电发送/接收单元 218）播出的无线电波功能的腕带型音乐再现设备 100，该设备 100 可接收来自广播电台 916 或可移动终端通信网络 917 的所需的音乐数据，并存储接收到的音乐数据。

广播电台 916 或可移动终端通信网络 917 的无线基站 913 具有根据接收来自腕带型音乐再现设备 100 的音乐数据的请求，从网络 900 上的服务器 902 通过电缆下载音乐数据的功能。

在这种情况下，腕带型音乐再现设备 100 的用户向无线基站 913 或可移动终端通信网络 917 的广播电台 916 发送一个无线连接到音乐数据传输服务器 902 的请求，以无线连接到无线基站 913 或广播电台 916，通过网络 900 访问服务器 902，通过无线基站 913 或广播电台 916 无线接收设置在服务器 902 上的音乐数据传输服务站发送的音乐菜单数据，在再现设备 100 的显示单元上显示，从音乐菜单中选择所需的音乐数据，通过无线基站 913 或广播电台 916 接收所选的音乐数据，并将它存储在存储卡 209 上。

如上所述，在图 17A-C、18A-C 所示的不同方式中，可用腕带型音乐再现设备 100。

如图 19 所示，外部设备 800、存储卡 209 和音乐再现设备 100 的每一个都有音乐版权保护功能。在这种情况下，假设由外部设备 800 从诸如互联网 900 下载的所有压缩编码音乐或语音数据被事先译成密码。外部设备 800、存储卡 209 和音乐再现设备 100 可相互确认它们是取得音乐版权保护的装置，解码译成密码的音乐数据，然后再现/输出如音乐的对应的信号。

图 19 是包括外部设备 800、存储卡 209 和音乐再现设备 100 并以此顺序连接的系统的方框图。每个设备都在专用的 IC 芯片上或专

用存储区内存储一个基于用户名字或类似的公共密钥 110，确认并将编码的音乐数据译成密码，基于公共密钥 110 将编码音乐数据解码，下面描述其原理。

当译成密码的音乐数据由外部设备从互联网 900 上下载时，数据被存储在存储器（硬盘）803 内，对应于译成密码的音乐数据的确认数据 111 由控制单元 801 基于密钥 110 生成。

接着，存储在存储器 803 内的音乐数据和对应的确认数据 500 被写入存储卡 209。这样，在存储卡 209 内，译成密码的音乐数据被密钥 110 和存储卡 209 上的确认数据 111 确认和解码。

接着，当再现设备 100 从存储卡 209 读取译成密码的音乐和语音数据和确认数据 111 时，再现设备 100 确认并解码译成密码的音乐数据，再现并输出相应的音乐或语音。

确认和解码过程都由基于所有用户名字的公共密钥 110 来完成，尽管存储了不同的密钥，并且对应于用户所有的外部设备 800 而设置。这样，即使当一个用户将译成密码的音乐数据拷贝到其他用户所有的外部设备 800 上时，前一个用户无法确认和解码该音乐数据，因为前一用户的密钥不同于后一用户的密钥。参数 212 和 818 分别表示语音再现单元。

在第一实施例的音乐再现系统 1000 中，音乐数据由外部设备 800 指定并送至腕带型音乐再现设备 100。然而，本发明不限于该特定情况。例如，从外部设备 800 接收到的音乐数据可由音乐再现设备 100 的输入单元 202 来指定。

在此情况下，当用模式转换开关 203 来设置通信模式以能够进行通信时，腕带型音乐再现设备 100 的控制单元 210 向控制单元 210 发送一信号，请求向控制单元 210 发送关于接收到的音乐数据的数据。一接到该请求信号，外部设备 800 就读取关于存储在存储装置 803 中的音乐数据的诸如音乐名称、演唱者姓名等音乐相关数据，

然后向音乐再现设备 100 发送该数据。接到这种数据，音乐再现设备 100 在显示单元 201 上显示该数据。当用户在输入单元 202 选择所需的音乐相关数据时，控制单元 210 请求外部设备 800 向用户发送对应于所选音乐相关数据的解码音乐数据。外部设备 800 读取来自存储装置 803 的被请求的解码音乐数据，并向音乐设备 100 发送该数据。音乐数据 100 在读/写控制单元 214 的控制下将收到的音乐数据写到存储卡 209。

尽管第一实施例中的腕带型音乐再现设备 100 的输入单元 202 被说明为由开关和按键构成，如图 1 所示，但本发明不限于该特定情况。它可以具有任何形状或构成，只要它能输入音乐再现用的指令数据。例如，它可以包括旋转的开关来选择或决定音调。另外，它还可以包括音量控制键和/或刻度盘。

扣环 401 和 402 的形状不限于图 1 中所示的形状。如果腕带型音乐再现设备 100 可在相应的扣环 401 和 402 的帮助下由一对腕带 301 或 302 戴在手腕上，则扣环可以是任何形式。

外部设备 800 的音乐数据编码器 802 进行的编码过程和音乐再现设备 100 的音乐数据解码器 211 进行的解码过程可以包括除 MPEG 音频方法之外的其它编码和解码方法，或是多个编码和解码方法的结合。例如，编码方法可以包括 AAC（高级音频编码）或 ATRAC（自适应变换音频编码）系统。

尽管图 1 中耳机 600 包括对应的放入用户耳朵里的扬声器 603，但本发明并不限于该特定情况。例如，耳机可以是包括一对戴在用户耳朵上的耳垫（ear pad）和戴在用户头上并连接该对垫子的卡箍的头顶型耳机，也可以是包括一对戴在用户耳朵上的一对耳垫和一戴在用户头后并连接该对耳垫的颈箍的颈箍型耳机。

本发明不限于该实施例的细节，在不脱离发明实质下可按要求进行改变。



## 第二实施例

下面参见图 20-22，描述本发明的第二实施例的无线音乐再现系统 2000。

图 20 表示无线头戴耳机 2100 和腕带型音乐再现设备 2200，它包括作为第二实施例的无线音乐再现系统 2000；图 21A 和 B 分别是腕带型音乐再现设备 2200 和无线头戴耳机 2100 的方块图；图 22A、B、C 分别说明无线音乐再现系统 2000 的不同用途。

在如图 20 所示的结构中，无线音乐再现系统 2000 包括腕带型音乐再现设备 2200 和无线头戴耳机 2100。腕带型音乐再现设备 2200 包括包含图 21A 的内部电路的机身 200，一对分别在其一端连到机身 200 上的腕带 301、302，和一对分别连到腕带 301 和 302 的对应另一端上以便戴在用户身上的扣环 401 和 402。

在机身 200 的表面上有显示单元 201、输入单元 202 和模式转换开关 203。外部设备连接器 205 和耳机连接器 206 位于机身 200 的相对侧。机身 200 具有一包括接收存储卡 209 的空间的存储卡接收装置 209A。

无线头戴耳机 2100 包括一顶型头戴耳机，它依次包括戴在用户耳朵上的一对耳垫 2100A 和戴在用户头上并连接该对耳垫 2100A 的卡箍 2100B，一对扬声器 2103 位于相应的耳垫 2100A 内以输出音乐。每个耳垫 2100A 包括一无线接收装置 2101 和一音乐输出单元 2102（图 21B），它从腕带型音乐再现设备 2200 接收音乐数据并输出相应的音乐。

下面参照图 21A 和 B 描述构成无线音乐再现系统 2000 的腕带型音乐再现设备 2200 和无线头戴耳机 2100 的内部结构。

图 21A 是腕带型音乐再现设备 2200 的方块图。如图 21A 所示，腕带型音乐再现设备 2200 包括显示单元 201、包括模式转换开关 203 的输入单元 202、時計 207、振荡器 208、控制单元 2201、音乐数据

解码器 211、具有音乐数据存储器的 RAM213、读/写控制单元 214、外部接口 215 和带有可取出的存储卡 209 的无线电发射装置 2202。

因为第二实施例的腕带型音乐再现设备 2200 有着与图 1 和 4 的第一实施例的再现设备 100 基本相同的外部 and 内部结构，所以用相同的参数来表示它们的相同器件，并省略进一步的描述。下面主要描述与第一实施例不同的再现设备 2200 的外部 and 内部结构部分。

控制单元 2201 以集中的方式控制腕带型音乐再现设备 2200 的相应构件，以完成对应于由模式转换开关 203 提供的键入信号所选择的一个时计、音乐和通信模式。

在时计模式下，控制单元 2201 基于时计 207 所测量和提供的时间数据在显示单元 201 上显示日期/时间，根据在输入单元 202 输入的相应指令进行诸如时间校正等时计功能，并在显示单元 201 上显示处理结果。

在音乐模式下，控制单元 2201 基于在输入单元 202 输入的再现指令，读取存储在设置于卡接收装置 209A 内的存储卡 209 上的压缩编码音乐数据，或将它存储在音乐数据存储器 213 内，并再现相应的音乐。在这种情况下，控制单元 2201 在音乐数据解码器 211 中解码存储在音乐数据存储器 213 中的音乐数据，向无线电发射装置 2202 发送解码的数据。发射机 2202 编码并调制用于无线电传输的音乐数据，然后将其发送至头戴耳机 2100。

在通信模式下，控制单元 2201 得到由外部设备 800 通过外部接口 215 发送的压缩编码音乐数据。读/写控制单元 214 将得到的音乐数据写到存储卡 209 上。

外部设备 800 具有与图 4 的外部设备相同的构成。它包括用来存储音乐数据的存储装置 803 和如调制解调器 809/LAN 接口 808 等网络连接功能（通信装置）。它访问互联网 900，以从音乐分配服务站（终端）下载音乐数据并将其存储在存储装置 803 中。外部设备

800 通过外部适配器 700（图 8）连到腕带型音乐再现设备 2200 的连接器 205 上，以向腕带型音乐再现设备 2200 发送存储在存储装置 803 中的音乐数据，并将该数据写到存储卡 209 上。

无线电发射装置 2202 在编码器 2202a 中对在音乐数据解码器 211 中解码的 PCM 输出信号（数字音乐数据）编码，在调制解调器 2202b 内对它调制，从发输单元 2202 通过天线 2202d 向头戴耳机 2100 发送结果信号。

图 21B 的头戴耳机 2100 的内部电路包括无线电接收装置 2101、音乐输出单元 2102 和一对头戴耳机扬声器 2103。耳机 2104 可以连到头戴耳机 2100 上，所以音乐从该对头戴耳机扬声器 2103 和耳机 2104 中输出。

无线电接收装置 2101 在接收单元 2101b 中通过天线 2101a 接收腕带型音乐再现设备 2200 发送的数字数据（PCM 输出信号），在解调器 2101c 中对其解调，在解码器 2101d 中解码结果信号，然后向音乐输出单元 202 发送结果信号。

音乐输出单元 2102 在一对 D/A 转换器 2102a 中将输入数字音乐数据转换成模拟音乐信号，在一对 LPF（低通滤波器）2102b 中去除高频成分，从该对头戴耳机扬声器 2103 和/或耳机 2104 中输出可听见的结果数据。

在操作中，假设腕带型音乐再现设备 2200 戴在用户的手腕或上臂上，压缩编码音乐数据存储在存储卡 209 上，头戴耳机 2100 戴在用户的耳朵上。

当用户利用腕带型音乐再现设备 2200 上的模式转换开关 203 设置音乐模式时，其控制单元 2201 在显示单元 201 上显示设置在第一首音乐内的音乐再现信息，如其名称为“TRK-1”，播放时间为“01' 10””。接着，当用户操作用于音乐再现的输入单元 202 时，控制单元 2201 从存储在存储卡 209 上的音乐数据读取对应于“TRK-1”

的一首音乐并将它存储在 RAM213 中。音乐数据解码器 211 解码编码的音乐数据，然后向无线电发射装置 2202 发送数据。同时，当音乐数据在音乐数据解码器 211 中分解成帧时，解码器 211 不断地向控制单元 2201 发送提取的关于音乐再现住处音乐名称、播放时间等）的数据。无线电发射装置 2202 编码并调制解码数字音乐数据，然后向头戴耳机 2100 用无线电发射发送结果数据。控制单元 2201 在显示单元 201 上显示音乐再现信息（音乐相关数据）。

在头戴耳机 2100 中，当无线电接收装置 2101 接到数字音乐数据时，声音输出单元 2102 将接到的数字音乐数据转换成模拟音乐数据，然后该数据从该对头戴耳机扬声器 2103 或耳机 2104 中输出。

当用户操作腕带型音乐再现设备 2200 的输入单元 202 以快进或后退再现或停止再现时，控制单元 2201 控制一首相关音乐的再现；如在快进或后退该音乐或停止该音乐后再再现该音乐。此时，控制单元 2201 从音乐数据解码器 211 中提取音乐再现信息（音乐相关数据），并在显示单元 201 上显示该信息。

当操作腕带型音乐再现设备 2200 的模式转换开关 203 来选择计时模式时，控制单元 2201 在显示单元 201 上显示在時計 207 中获得的时间数据。控制单元 2201 还基于在输入单元 202 输入的有关时间校正数据校正当前时间，在显示单元 201 上显示表示校正结果的时间。

如上所述，第二实施例的无线音乐再现系统 2000 包括可戴在用户耳朵上用来接听音乐的无线头戴耳机 2100，和戴在用户手腕上的腕带型音乐再现设备 2200。

腕带型音乐再现设备 2200 包括解码和再现存储在存储卡 209 上的音乐数据的音乐数据解码器 211、向头戴耳机 2100 发送由音乐数据解码器 211 再现的音乐的无线电发射装置 2202、包含音乐数据解码器 211 和无线电发射装置 2202 的机身 200、在其一端连到机身 200

的相对的对端上的一对腕带 301、302 和分别连到腕带 301 和 302 的相应的另一端的一对扣环 401 和 402 以用于佩带。输入单元 202 位于机身 200 的上表面上，这样就可以方便操作戴在手腕上的输入单元 202，使音乐数据解码器 211 再现音乐，然后该音乐无线传送至头戴耳机 2100，因而用户能够听到该音乐。

这样，第二实施例的无线型音乐再现系统 2000 除了由第一实施例的腕带型音乐再现设备 100 和音乐再现系统 1000 产生的有益的效果外，还产生了一个有益的效果，即用户能够通过操作戴在用户手腕或上臂上的腕带型音乐再现设备 2200，而从无线头戴耳机 2100 中听音乐。

图 22A、B 和 C 分别说明第二实施例的音乐再现系统 2000 的用途实施例，其中，腕带型音乐再现设备 2200 戴在用户手腕上，一对头戴耳机 2100 戴在其耳朵上来听由头戴耳机 2100 基于对应于用户操作的腕带型音乐再现设备 2200 产生的相应音乐信号而提供的音乐。这样，用户能够自由地移动他或她的身体的各部分，而不会因为耳机塞绳受限制，这在现有技术中会发生，例如，分别如图 22A、B 和 C 中所示的滑板（激烈运动）、骑车和慢跑。

因为输入单元 202 位于腕带型音乐再现设备 2200 的壳体 200 上，所以在再现设备 2200 戴在手腕上时，可以容易地操作输入单元 202 来快速和方便地再现或停止音乐。

本发明的细节不限于上述实施例，在不脱离本发明的实质的前提下可作适当改变。例如，头戴耳机 2100 可以包括音乐数据解码器 211 和无线电接收装置 2101，这样，从腕带型音乐再现设备 2200 的 RAM213 读取的压缩编码音乐数据被无线电发射装置 2202 编码和调制，以提供一无线电发射信号，该信号被发送到头戴耳机 2100，它解调接收到的来自无线电发射装置 2202 的信号，在音乐数据解码器 211 中解码结果数字数据，将来自解码器 211 的该结果数字数据 D/A

转换成模拟音乐数据，然后输出可听见的音乐。

或者，腕带型音乐再现设备 2200 可以包括音乐数据解码器 211 和音乐数据输出单元，这样，存储在 RAM213 中的压缩编码音乐数据被解码以提供数字音乐数据（PCM 输出信号），接着它被转换成模拟音乐数据，然后由无线电发射装置 2202 调制后发送至头戴耳机 2100，头戴耳机 2100 解调收到的模拟音乐数据，从该对头戴耳机扬声器 2103 和耳机 2104 中将其输出。

### 第三实施例

下面参照图 23A 和 B 来描述作为第三实施例的无线音乐再现系统 3000，图 23A 和 B 分别是构成该系统 3000 的腕带型音乐再现设备 2400 和无线头戴耳机 2300 的方块图。

就结构而言，腕带型音乐再现设备 2400 包括机身 200 和可拆卸地连接到机身 200 上的无线电传输适配器 2500。机身 200 通过适配器 2500 向无线头戴耳机 2300 发送或从耳机 2300 接收数据。

无线电传输适配器 2500 具有可连到位于腕带型音乐再现设备 2400 的机身 200 一侧上的连接器 206（图 1）上的终端 2501。这样，无线电传输适配器 2500 通过终端 2501 从腕带型音乐再现设备 2400 接收音乐数据，在调制解调器 2500a 中对其调制以用于无线传输，然后在发射单元 2500b 内通过天线 2500c 将其无线发送至头戴耳机 2300。

无线电传输适配器 2500 还可作为连接到有线耳机（或头戴耳机）2600 的装置。除了连到腕带型音乐再现设备 2400 的耳机连接器 206 的终端 2501 外，无线电传输适配器 2500 包括连到有线耳机 2600 的大直径耳机连接器 2502。这样，所用的有线耳机 2600 可以是一个可购买到的有通用标准尺寸的耳机插孔的耳机。腕带型音乐再现设备 2400 的尺寸既不要求增大，也不要求使用专用插孔的耳

机。

如下面的描述中，与图 20 和 21 的第二实施例的腕带型音乐再现设备 2200 和头戴耳机 2100 相同或相似的腕带型音乐再现设备 2400 和头戴耳机 2300 的外部 and 内部组成的描述将被省略。这些相同或相似的组成用相同的参数来表示。

第三实施例的腕带型音乐再现设备 2400 包括显示单元 201、包括模式转换开关 203 的输入单元 202、時計 207、振荡器 208、控制单元 2401、音乐数据解码器 211、音乐输出单元 212、RAM（音乐数据存储器）213、读/写控制单元 214 和带有可取出的存储卡 209 的外部接口 215。

控制单元 2401 根据用户在输入单元 202 的再现操作，从设置在卡接收装置 209A 中的存储卡 209 中读取压缩编码音乐数据，然后把它存储在 RAM213 中。控制单元 2401 在音乐数据解码器 211 中解码存储在 RAM213 中的音乐数据，在音乐输出单元 212 内将该解码数据转换为模拟信号，然后将它发送至无线电传输适配器 2500。当耳机插孔连到位于适配器 2500 内的连接器 2502 中时，模拟音乐数据被送至输出相应可听到的音乐的有线耳机 2600。如果有线耳机 2600 未连到连接器 2502，则模拟音乐数据被调制，然后被送到用于无线传输的头戴耳机 2300。

下面描述图 23B 的头戴耳机 2300 的内部电路。头戴耳机 2300 包括无线电接收装置 2301、音乐输出单元 2302 和一对头戴耳机扬声器 2303。头戴耳机 2300 本身可进一步连到耳机 2304，以提供来自该对头戴耳机扬声器 2303 和耳机 2304 的输出。

无线电接收装置 2301 在接收单元 2301b 内通过天线 2301a 接收由腕带型音乐再现设备 2400 发送的模拟音乐数据，在解调器 2301c 中对其解调，然后向音乐输出单元 2302 输出结果信号。音乐输出单元 2302 在分离器 2302a 中将解调的模拟音乐数据分离成右和左信

号，在一对低通滤波器（LPF）2302b 中滤除高频成分，接着向该对头戴耳机扬声器 2303 和耳机 2304 输出结果信号。

在操作中，假设在第三实施例的腕带型音乐再现设备 2400 中，存储有压缩编码音乐数据的存储卡 209 被戴在用户的手腕或上臂上。还假设头戴耳机 2300 设置在用户耳朵上，腕带型音乐再现设备 2400 连到无线电传输适配器 2500。

当用户利用腕带型音乐再现设备 2400 上的模式转换开关 203 来设备音乐模式时，腕带型音乐再现设备 2400 的控制单元 2401 在显示单元 201 上显示为第一首音乐而设置的音乐再现信息，如音乐名称“TRK-1”、播放时间“01' 10””。然后，当用户为了音乐再现而操作输入单元 202 时，控制单元 2401 从存储在存储卡 209 上的音乐数据中读取对应于”TRK-1“的音乐数据。音乐数据解码器 211 解码读取的音乐数据。音乐输出单元 212 完成关于该解码音乐数据的 D/A 转换，并将该结果模拟数据送至无线电传输适配器 2500。无线电传输适配器 2500 将该模拟音乐数据发送至头戴耳机 2300，还不断地向控制单元 2401 发送从由音乐数据解码器 211 进行的帧分解中提取的音乐再现信息（音乐相关数据）。接着控制单元 2401 在显示单元 201 上显示音乐再现信息。

在头戴耳机 2300 中，当无线电接收装置 2301 收到模拟音乐数据时，声音输出单元 2302 将收到的模拟音乐数据分离成右和左音乐数据，接着它们从该对头戴耳机扬声器 2303 和耳机 2304 中输出可听见的音乐。

当用户为了快进或后退再现或停止再现而操作腕带型音乐再现设备 2400 的输入单元 202 时，控制单元 2401 完成相应的操作，即通过快进或后退操作或停止音乐来再现音乐。每当这种情况发生时，控制单元 2401 都在显示单元 201 上显示从音乐数据解码器 211 提取的音乐再现信息。



当操作腕带型音乐再现设备 2400 的一个模式转换开关 203 来选择计时模式时，控制单元 2401 在显示单元 201 上显示在時計 207 中得到的时间数据。控制单元 2401 还对应于在输入单元 202 输入的时间的校正来校正时间，并在显示单元 201 上显示校正的结果。

如上所述，第三实施例的音乐再现系统 3000 包括在腕带型音乐再现设备 2400 一侧上的可拆卸无线电传输适配器 2500。该无线电传输适配器 2500 具有连接到耳机插孔的连接器 2502。这样，有线耳机 2600 可以被连到连接器 2502 来接听音乐，或者无线头戴耳机 2300 可以从再现设备 2400 无线接收音乐数据，这样用户可以听到相应的音乐。

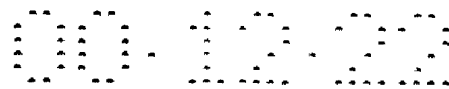
这样，当音乐被再现时，无线电传输适配器 2500 被连到腕带型音乐再现设备 2400，因此，有线耳机 2600 或无线头戴耳机 2300 可如所期望地被使用。当没有音乐再现时，无线电传输适配器 2500 可从腕带型音乐再现设备 2400 中取出，因此，音乐再现设备 2400 可被用作一般的時計。在这种情况下，音乐再现设备 2400 变得比它戴在手腕上时更加小巧。

#### 第四实施例

参见图 24-26，下面描述作为本发明第四实施例的无线音乐再现系统 4000，它包括一个头戴耳机型音乐再现设备 4100 和一个腕带型遥控设备 4200。

图 24 表示头戴耳机型音乐再现设备 4100 和与其无线连接的腕带型遥控设备 4200 的外形。图 25A 和 B 分别是头戴耳机型音乐再现设备 4100 和腕带型遥控设备 4200 的方块图。

如图 24 所示的结构中，腕带型遥控设备 4200 包括图 25B 的内部电路、包含该内部电路的机身 200，一对分别在其一端连到机身 200 的相对对应边上的腕带 301、302，和一对分别连到腕带 301 和 302 的另一端上以相互啮合从而戴在用户的手腕和上臂上的扣环 401 和



402。

腕带型遥控设备 4200 具有与图 1 的腕带型音乐再现设备 100 相同的外形。因此，用相同的参数来表示这些设备的相似元器件，且省略其进一步的描述。

头戴耳机型音乐再现设备 4100 采取顶型头戴耳机的形式，它依次包括一对戴在用户耳朵上的耳垫 4100A 和戴在用户头上并连接该对耳垫 4100A 的卡箍 4100B。至少一个耳垫 4100A 具有一个存储卡插槽 4101，半导体存储介质的存储卡 209 可安置在其内。存储卡插槽 4101 内有终端（图中未示），当卡 209 被放在插槽内的适当位置时，终端与存储卡 209 上的电极接触，因此，通过终端和电极，读/写控制单元 214 从存储卡 209 读/写数据。

存储卡插槽 4101 的形状不限于图 24 中所示的形状。例如，存储卡 209 可设置在位于一个耳垫 4100A 内的卡接收装置中，由诸如电池箱盖等可打开的盖子夹持而不掉出来，如图 12-16 所示。该盖可用例如螺钉固定。或者，存储卡可设置在抽屉内或用一锁定机构容易并可取出地设置在卡接收装置内。在这种情况下，例如，可以与盖子一起附加地使用防水衬垫以保护存储卡 209 不被雨或水弄湿。

头戴耳机型音乐再现设备 4100 具有连接器 205，设备 4100 可通过它从外部设备 800，如 PC，接收压缩编码音乐数据。即，设备 4100 通过图 8 的适配器 700、连接器 CN 和连接器 205 获得存储在外部设备 800 中的编码音乐数据。控制单元 4102 通过读/写电极将该数据写到存储卡 209 中，还根据从腕带型遥控设备 4200 处收到的遥控信号再现存储在存储卡 209 内的音乐数据。

现在参见图 25，下面描述头戴耳机型音乐再现设备 4100、腕带型遥控设备 4200 的电路构成及包括设备 4100 和 4200 的音乐再现系统 4000 的整个构成。

如图 25A 中所示，头戴耳机型音乐再现设备 4100 包括控制单元 4102、音乐数据解码器 211、音乐输出单元 212、存储卡 209、读/写控制单元 214、外部接口 215、无线电接收单元 4103 和一对头戴耳机扬声器 4104。头戴耳机型音乐再现设备 4100 可与一耳机 4105 相连，以多提供的一可听见的音乐输出。

控制单元 4102 根据无线电传输/接收单元 4103 所接到的遥控信号，从设置在位于耳垫 4100A 内的插槽 3101 的存储卡 209 中读取压缩编码音乐数据，在音乐数据解码器 211 中解码该音乐数据，在音乐输出单元 212 在将该解码数据 D/A 转换成模拟数据，然后从该对头戴耳机扬声器 4104 或耳机 4105 中输出听得到的该模拟数据。

一旦通过外部接口 215 接到来自外部设备 800 的压缩编码音乐数据，读/写控制单元 214 就在存储卡 209 中规定一写存储单元，并在那儿写数据。外部设备 800 可以从互联网 900 下载音乐数据。外部设备 800 可以用存储卡记录器 810 将下载的音乐数据写到存储卡 209 上。这种存储卡 209 可以被设置在头戴耳机型音乐再现设备 4100 的存储卡插槽 4101 中以备使用。

当无线电发射/接收单元 4103 在发射/接收级 4103b 中通过天线 4103a 接收到来自腕带型遥控设备 4200 的遥控信号时，它分别在解调和解码级 4103c 和 4103d 中解调和解码该遥控信号，然后将结果信号输出到控制单元 4102。无线电发射/接收单元 4103 根据预定的编码系统在编码器/解码器单元 4103d 中编码在音乐数据解码器 211 中提取的音乐再现信息，在调制/解调级 4103c 中将其调制为一无线电发射信号，然后通过天线 4103a 将该信号从发射/接收级 4103b 发送至腕带型遥控设备 4200。

第四实施例的音乐数据解码器 211、音乐输出单元 212、存储卡 209、读/写控制单元 214 和外部接口 215 在结构上与相应第一实施例中的相同，因此这里省略其进一步的描述。用相同的参数表示第

四和第一实施例的相同器件。

参见图 25B，下面描述腕带型遥控设备 4200 的电路，它包括显示单元 201、包括模式转换开关 203 的输入单元 202、计时 207、振荡器 208、控制单元 4201 和无线电发射/接收单元 4202。

控制单元 4201 以集中的方式控制腕带型遥控设备 4200 的有关相应器件，以基于模式转换开关 203 输出的模式选择键入信号，进行对应于所决定的一个计时和音乐模式的操作。

在计时模式下，控制单元 4201 在显示单元 201 上显示基于计时 207 提供的时间数据的日期/时间，或进行对应于在输入单元 202 输入的相关操作指令的计时功能，并在显示单元 201 上显示结果数据。

在音乐模式下，控制单元 4201 向无线电传输/接收单元 4202 发送一在输入单元 202 处输入的关于音乐再现的遥控信号，并在显示单元 201 上显示在无线电传输/接收单元 4202 中接收的来自头戴耳机型音乐再现设备 4100 的音乐再现信息。

无线电传输/接收单元 4202 根据预定的编码方法，在编码/解码级 4202a 中编码从控制单元 4201 中收到的遥控信号，在调制/解调级 4202b 中调制该编码信号，从天线 4202d 向头戴耳机型音乐再现设备 4100 通过发射/接收级 4202c 发送一结果信号。该无线电传输/接收单元 4202 在传输/接收级 4202c 内接收来自头戴耳朵型音乐再现设备 4100 的音乐再现信息(或音乐相关数据)，在调制/解调级 4202b 中将其解调，在编码/解码级 4202a 中解码结果信号，然后将结果信号传给控制单元 4201。

第四实施例的显示单元 201、输入单元 202、计时 207 和振荡器 208 在构成和操作上与上述的第一实施例的相应部分一致，因此省略进一步的描述。使用相同的参数来表示第一和第四实施例的相同或相似元器件。

在操作中，假设头戴耳机型音乐再现设备 4100 戴在用户耳朵

上，设置在存储卡插槽 4101 内的存储卡 209 存储有大量的压缩编码音乐数据，腕带型遥控设备 4200 戴在用户手腕上。

当用户利用腕带型遥控设备 4200 上的模式转换开关 203 来设定音乐模式时，遥控设备 4200 的控制单元 4201 在显示单元 201 上显示用于第一首音乐的音乐再现信息，如名称“TRK-1”，播放时间“01' 10"”。然后，当用户在输入单元 202 输入音乐再现指令时，控制单元 4201 向无线电发射/接收单元 4202，并因此向头戴耳机型音乐再现设备 4100 发送一用于音乐再现的遥控信号。

当头戴耳机型音乐再现设备 4100 在无线电发射/接收单元 4103 中接收音乐再现用的遥控信号时，控制单元 4102 从存储在存储卡 209 上的音乐数据中读取对应于音乐名称为“TRK-1”的音乐数据，并在音乐数据解码器 211 中对其解码。音乐输出单元 212D/A 转换该解码数据，从头戴耳机扬声器 4104 输出可听到的结果音乐声音，并不断向控制单元 4102 发送在音乐数据解码器 211 中分解的帧中提取的音乐再现信息（音乐名称、播放时间等）。然后控制单元 4102 通过无线电发射/接收单元 4103 将该信息发送至腕带型遥控设备 4200。

当腕带型遥控设备 4200 的控制单元 4201 收到音乐再现信息，它在显示单元 201 上显示收到的再现信息（音乐名称、播放时间）。

当用户为了快进或后退再现或停止而操作腕带型遥控设备 4200 的输入单元 202 时，输入单元 202 通过无线电发射/接收单元 4202 向头戴耳机型音乐再现设备 4100 发送一对应的遥控信号。

当再现设备 4100 收到来自遥控设备 4200 的遥控信号时，它根据遥控信号的内容以快进或后退方式再现对应的音乐或停止音乐的再现。每当这时，控制单元 4102 发送由音乐数据解码器 211 发出的音乐再现信息（音乐相关数据），通过无线电发射/接收单元 4103 传给腕带型遥控设备 4200，然后在显示单元 201 上显示接到的信息。

当操作腕带型遥控设备 4200 的模式转换开关 203 来选择计时模

式时，控制单元 4201 在显示单元 201 上显示時計 207 测量的时间数据，还根据用户在输入单元 202 输入的相关数据完成如時計校正等時計功能。

如上所述，在第四实施例的音乐再现系统 4000 中，头戴耳机型音乐再现设备 4100 具有可取出地接收存储卡 209 的存储卡插槽 4101。该音乐再现系统 4000 还包括依次包括音乐数据解码器 211 和音乐输出单元 212 的音乐再现设备，和从腕带型遥控设备 4200 的输入单元 202 接收遥控信号的无线电发射/接收单元 4103。

腕带型遥控设备 4200 包括用于在头戴耳机型音乐再现设备 4100 的音乐再现的输入单元 202，和从输入单元 202 向头戴耳机型音乐再现设备 4100 发送遥控信号的无线电发射/接收单元 4202。再现设备 4100 根据从腕带型遥控设备 4200 接收的遥控信号再现音乐，然后输出一对应的音乐声音。对应于再现音乐的音乐再现信息从头戴耳机型音乐再现设备 4100 向腕带型遥控设备 4200 发送，并显示在其显示单元 201 上。

腕带型遥控设备 4200 在音乐和時計模式之间选择。在音乐模式下，操作输入单元以在头戴耳机型音乐再现设备 4100 中再现音乐，并在显示单元 201 上显示音乐再现信息。在時計模式下，在显示单元 201 上显示当前时间或进行其它時計功能。

在头戴耳机型音乐再现设备 4100 戴在用户的耳朵上、腕带型遥控设备 4200 戴在用户的手腕或臂上的状态下，根据用户在腕带型遥控设备 4200 上输入的操作数据，就可在头戴耳机型音乐再现设备 4100 中远程控制音乐再现。

在这种情况下，用户能够快速地进行操作收边的腕带型遥控设备 4200 或即使在运动或骑车期间方便地进行音乐再现。

因为腕带型遥控设备 4200 具有显示单元 201，其上显示关于再现音乐（音乐名称、演唱者姓名、播放时间等）的数据，所以当确

认了显示的音乐再现信息时，用户就能够操作现有的输入单元再现音乐。

用户可通过腕带型遥控设备 4200 的模式转换开关 203 将工作模式从计时模式改变为音乐模式或者相反，从而在改变的模式下操作头戴耳机型音乐再现设备 4100。例如，用户在听音乐时能够选择计时模式，在显示单元 201 上即时显示当前时间。即，腕带型遥控设备 4200 可用作普通的手表。

因为头戴耳机型音乐再现设备 4100 适于接收作为音乐数据存储介质的小的存储卡 209，因此它便于携带，有足够的耐冲击/振动性，并可再现高质量的音乐声音。

因为在音乐再现系统 4000 中，压缩编码音乐数据可通过连接器 205、适配器 700 和连接器 CN 从外部设备 800 写到存储卡 209 上，因此可以在任何时间和任何地点容易地得到和再现所需的音乐数据。

尽管在第二至第四实施例中，无线头戴耳机 2100 和 2300 以及头戴耳机型音乐再现设备 4100 被说成是包括一对用于用户耳朵的耳垫 2100A（或 4100A）和戴在用户头上的连接该耳垫的卡箍 2100B（或 4100B）的顶型头戴耳机的形式（图 20 和 24），但本发明不限于这些特定情况。例如，可以使用颈箍头戴耳机型音乐再现设备，它包括一对用于用户耳朵的耳垫和戴在用户的头后以支撑该对耳垫的颈箍。

图 26A 说明了另一实施例的耳机型音乐再现设备 2700A。该音乐再现设备 2700A 包括一包含扬声器 2103 的耳机机身 2104，与耳朵轮廓基本相符的其一端为从耳机机身 2104 延伸出来的弯曲区域 2700a，和连到弯曲区域 2700a 的另一端并包含一接收存储卡 209 以基于存储在存储卡 209 上的音乐数据再现音乐的内部电路的设备机身 2700b。该设备机身 2700b 有一插槽 2700c，存储卡 209 可设置在

其内，该机身包括一音乐数据解码器 211、音乐输出单元 2102 和基于存储在存储卡 209 或内置音乐存储器上的音乐数据再现音乐的无线电发射/接收单元 2101。

在使用时，耳机型音乐再现设备 2700A 被使用，弯曲区域 2700a 戴在用户相应的一个耳朵上，耳机机身 2104 被轻轻地加在或插入用户的这个耳朵里。这样，无线电接收装置 2101 接收由再现设备 2200 或 2400 无线传送的音乐数据，并由音乐输出单元 2102 输出该数据。或者，根据从第四实施例的腕带型遥控设备 4200 发送的并由耳机型音乐再现设备 2700A 的无线电接收装置 2101 接收的遥控信号，基于存储在存储卡 209 或内置的音乐存储器上的音乐数据，在音乐数据解码器 211 和音乐输出单元 2102 中再现音乐，然后从音乐输出单元 2102 中输出。

如图 26B 所示，由塞绳 2700B 电连接的一对对称的耳机型音乐再现设备 2700A 被用于以立体声方式从包含在其内的对应的一对扬声器 2103 中再现音乐。通过操作再现设备 2200 或 2400 的输入单元 202 或遥控设备 4200，可连续地再现存储在设置于对应的一对再现设备 2700A 中的一对存储卡 209 之一上的音乐数据。

为代替这样一对耳机型音乐再现设备 2700A，可取出的存储卡 209、内置式音乐存储器、音乐再现单元和无线电接收装置可用于接听辅助型耳机中。

在不脱离本发明的实质的基础上，本实施例的细节是可改变的。

## 第五实施例

参见图 27-30，下面描述作为第五实施例的图像/声音再现系统 5000，它包括图像/声音再现设备 5100 和外部设备 5800。

图 27 是图像/声音再现系统 5000 的方块图。图 28 是 JPEG 静态图像用的编码器和解码器的方块图。图 29 是 MPEG 动态图像用的编码器和解码器的方块图。图 30 说明 MPEG1 系统的比特流的构成。



就结构而言，第五实施例的图像/声音再现设备 5100 具有与图 1 的腕带型音乐再现设备 100 相同的外部结构。即，再现设备 5100 包括包含图 27 的图像/声音再现设备 5100 的内部电路的机身 200，一对分别在其一端连到机身 200 相对端上以戴在用户身上的腕带 301、302，和一对分别连到腕带 301 和 302 的另一端上用来相互啮合该对腕带 301 和 302 的扣环 401 和 402。

机身 200 还包括位于其相对侧边上的连接外部设备 5800 的外部设备连接器 205 和连接耳机 600 的耳机连接器 206。

如在第一实施例的腕带型音乐再现设备 100 中，图 8 的外部设备适配器 700 被连到连接器 205 上，以通过适配器 700 从外部设备 5800 获得图像/声音数据。

耳机适配器 500 被连到耳机连接器 206 上以从耳机 600 中收听一首音乐。第三实施例所示的无线电传输适配器 2500 可被连到连接器 206 上，以向无线头戴耳机 2300 无线发送音乐数据。

机身 200 在其表面上具有显示单元 201、输入单元 202 和模式转换开关 203。在其相对侧还有外部设备连接器 205 和耳机连接器 206。机身 200 具有存储卡接收装置 209A，存储卡 209 设置在其内。

如图 27 所示，图像/声音再现设备 5100 的内部电路包括显示单元 201、包括模式转换开关 203 的输入单元 202、時計 207、振荡器 208、控制单元 5101、RAM213、读/写控制单元 214、外部接口 215、可充电电池 216、能量供应控制单元 217 和带有可取出地设置在存储卡插槽 209A 中的存储卡 209 的图像/声音数据解码器 5102。

显示单元 201、输入单元 202、模式转换开关 203、時計 207、振荡器 208、存储卡 209、读/写控制单元 214、外部接口 215、可充电电池 216 和能量供应控制单元 217 与第一实施例的对应元器件在结构上相同。这样，省略对这些设备的进一步描述，并使用相同的参数来表示第三和第一实施例的相同元器件。

控制单元 5101 以集中的方式控制图像/声音再现设备 5100，以对应于基于由模式转换开关 203 提供的键入信号所选择的時計、音乐/视频和通信模式来进行操作。在時計模式下，控制单元 5101 基于由時計 207 所测量和提供的时间数据来产生数据以显示日期/时间，在显示单元 201 上显示数据或根据在输入单元 202 所给的指令进行時計功能以在显示单元 201 上显示处理结果。

在音乐/视频模式下，控制单元 5101 基于在输入单元 202 给出的再现指令，读取存储在设置于存储卡接收装置 209A 中的存储卡 209 上的编码图像/声音数据，并将这些数据存储在 RAM213 中。接着控制单元 5101 在图像/声音数据解码器中（下面将要描述）解码该数据，在显示单元 210 上显示该结果图像数据，并向耳机 600 发送一个再现的音乐信号。

为了解码并再现下面将描述（图 30）的作为比特流而多路复用的编码图像/声音数据，图像/声音数据解码器 5102 包括系统多路分离器 5102a、音频解码器 5102b、声音输出单元 5102c、视频解码器 5102d、后处理单元 5102e 和图像存储器 5102f。参考符号 VDM 和 ISD 分别表示视频多路分离器和信息源解码器。

在图像/声音数据解码器 5102 中，系统多路分离器 5102a 分离在一单一比特流中多路复用的图像和声音数据，声音数据被音频解码器 5102b 解码并由声音输出单元 5102c 经历 D/A 转换。用视频解码器 5102d 解码图像数据，被解码的图像数据的帧在后处理单元 5102e 中被重新排列，接着该结果数据被存储在图像存储器 5102f 中。此时，声音和图像在同步控制单元 5102h 的控制下基于同步信息 5102g，分别从声音输出单元 5102c 和图像输出存储器 5102f 中同步输出。这样，图像显示在显示单元 201 上，相应的声音从耳机 600 中可听见地输出。参考符号 VD 和 ISD 分别表示视频多路分离器和信息源解码器。参考符号 VM 和 ISE 分别表示视频多路复用器和信

息源编码器。

图像/声音数据解码器 5102 的音频解码器 5102b 具有例如与前面详细描述的第一实施例的音乐数据解码器（图 5 和 6）相同的构成，此处省略其进一步的描述。参考符号 VDM 和 ISD 分别表示视频多路分离器和信息源解码器。

图像/声音数据解码器 5102 的视频解码器 5102d 例如可以包括一个图 28（B）的 JPEG（联合摄影编码专家组）解码器或图 29（B）的 MPEG 解码器。

如图 28（B）所示，JPEG 解码器将一多路复用的比特流多路分离成对应的声音和图像数据比特流。根据不同的长度表(length table)和量化表(qunatization table)处理图像数据比特流，接着对其去量化。然后对该结果数据和相关的解码 DC 系数进行反 DCT（离散余弦变换）。接着结果图像数据帧重新排列成再现图像，并被随后输出。

如图 29（B）所示，MPEG 解码器将多路复用的比特流多路分离成对应的解码图像流和声音数据流。接着图像数据流在可变长度的解码系统中被解码成运动矢量和量化图像。接着将相关的量化变换系数去量化，并基于量化特性特定信息（量化指数）对它进行反 DCT。计算一帧内预测图像和一帧间预测图像之间的微分。如果上述分离图像数据包含一个帧内解码图像，则没有微分图像。这样，如果图像按原样输出，就会再现原图像。如果上述提到的分离图像数据包含一帧间预测编码图像，则在该图像数据和已存储在帧存储器中的解码图像数据之间就会有微分。于是，预测器基于已解码的图像和存储在帧存储器中的相关运动矢量再现一预测图像，微分图像数据加到该预测图像数据上。然后，按预定的输出顺序重新排列帧，并将其输出。

编码/解码图像数据的方法可以包括 JPEG 和 MPEG 或其它方法。图像/声音数据可以包括图形显示数据或者作为外加或附加信息

（辅助数据）插入编码音乐数据，如在一较容易的低速传输方法中的 MPEG 声频的比特流的位图图像数据。

图像/声音再现设备 5100 和外部设备 5800 通过外部设备适配器 700（图 8）和第一实施例中所所述的连接器 CN 连接。外部设备 5800 包括存储音乐数据的存储装置 803，包括调制解调器 809 的网络连接功能（通信装置）和 LAN 接口 808，以便访问互联网 900，从图像/声音分配终端（服务器 902）下载编码的图像/声音数据，并将该数据存储在存储装置 803 中。外部设备 800 通过外部设备适配器 700 连到外部连接器 205，该连接器 205 又连接到图像/声音音乐再现设备 5100，这样，存储在存储装置 803 中的图像/声音数据被传送到图像/声音再现设备 5100，因而该数据被写到存储卡 209 上。

外部设备 5800 包括控制单元 5801、存储装置 803、音频输入单元 804、CD/DVD 驱动器 816、键盘 806、显示器 807、LAN 接口 808、调制解调器 809、外部接口 825、图像/声音数据解码器 5802 和视频图像输入单元 815，它们用总线连接。

存储装置 803、音频输入单元 804、CD/DVD 驱动器 816、键盘 806、显示器 807、LAN 接口 808、调制解调器 809 和外部接口 825 在构成和操作上与第一实施例所述的是一样的。因此，省略这些设备的进一步描述，并用相同的参数表示图 4 和 27 的相同元器件。

控制单元 5801 在 CD-DVD 驱动器 816 的帮助下读取存储在如 CD、CD-ROM 或 DVD 的光盘 908 上的图像/声音数据，并将读取的数据送至图像/声音编码器 5802 中。编码器 5802 在预定的编码系统中编码该数据，并将它存储在存储装置 803 中。

话筒 909 或类似器件提供的模拟声音数据在音频输入单元 804 中被进行 PCM 编码。结果数据被送到控制单元 5801，并随后被压缩，由声音数据解码器 5802a 以预定的编码系统对它进行编码。该结果数据与编码图像数据多路复用，随后该结果数据被存储在存储

装置 803 中。

对相机 910 或类似装置所提供的图像数据在视频图像输入单元 815 中进行包括颜色分离、等级转换 (gradation conversion) 和 A/D 转换等信号处理。结果数据被传送到控制单元 5801, 从而传送到图像/声音数据编码器 5802 的视频编码器 5802b。在编码器 5802b 中, 数据以预定的编码系统被压缩和编码, 并随后在系统多路复用器 5802c 中与编码声音数据多路复用。然后, 结果数据被存储在存储装置 803 中。

外部设备 800 能够通过拨号经调制解调器 809 连到公用网络 904 上, 随后通过相应的一个 ISP (网络服务供应商) 901 访问互联网 900。当外部设备 800 构成 LAN (局域网) 907 的一部分时, 外部设备 800 能够通过相应的路由器 905 和对应的 ISP 901 访问互联网, 以从设置在互联网 900 中的图像/声音分配服务站 (服务器 902) 下载编码的图像/声音数据。控制单元 801 将下载的编码音乐数据存储在存储装置 803 中。

图像/声音数据编码器 5802 包括声频编码器 5802a、视频编码器 5802b 和系统多路复用器 5802c, 当保持它们之间的相互连接时, 分别对从控制单元 5801 传来的图像数据和声音数据进行编码。系统多路复用器 5802c 基于控制单元 5801 发送的同步信息和控制信息, 多路复用分别由声频和视频编码器 5802a 和 5802b 编码的相应数据流, 以适合传输介质的格式, 并随后将结果数据输出到存储装置 803。

话筒 909 或类似器件提供的模拟声音数据在音频输入单元 804 中进行 PCM 编码。结果数据被传送到控制单元 5801, 并随后以预定的编码系统由图像/声音数据编码器 5802 的声频编码器 5802a 进行压缩和编码。结果数据与相关的编码图像数据多路复用, 并随后将该结果数据存储在存储装置 803 中。

对相机 910 或类似提供的图像数据在视频图像输入单元 815 内

进行包括颜色分离、等级转换和 A/D 转换等信号处理。接着，结果数据被送到控制单元 5801，并因而送到图像/声音数据编码器 5802 的视频编码器 5802b。数据在编码器 5802b 内以预定的编码系统进行压缩和编码，然后在系统多路复用器 5802c 中与编码声音数据多路复用。随后，结果数据被存储在存储装置 803 中。

图像/声音数据编码器 802 的音频编码器 5802a 具有与第一实施例的编码器（图 5 和 6）相同的构成，因此省略其进一步的描述。

视频编码器 5802b 可以包括分别如图 28（A）和图 29A 所示的 JPEG 编码器和 MPEG 编码器。

如图 28（A）所示，当 JPEG 编码器接收到一个原图像信号时，它将该图像转换成  $8 \times 8$  像素的帧块(frame block)，并随后以编码顺序重新排列该帧块。接着，编码器一次一个地在帧块上进行二维 DCT，并分别用 DC（直流）和 AC（交流）分量量化结果 DCT 系数。对量化的 DCT 系数的 DC 成分和作为预测值的立即领先块(immediately preceding block)的 DC 成分之间的微分值在使用 DPCM（微分 PCM）系统（可逆的编码系统）的可变长度的编码器中进行熵编码。剩余的量化 AC 成分的二维数据由一曲折扫描仪排列，以提供一维数据，该数据随后被编码。

如图 29A 所示，MPEG 编码器在一合成运动补偿预测和二维 DCT 系统对视频信号进行编码。为了进行双向预测，视频信号被编码成 I（内部编码）、P（预测编码）和 B（双向预测编码）三种图像。在这种情况下，图像帧以编码顺序重新排列，并且一个一帧输入图像被分成  $16 \times 16$  像素的多个宏块（macro block）。编码步骤在宏块单元中进行。当一个一帧输入图像被分成多个宏块时，决定是否将预测用于输入块，这在下面将详细描述。

当进行一个帧内编码步骤（针对 I 图像）而没有进行帧间预测时，计算输入块的 DCT 系数，根据由编码控制单元确定的量化表量

化计算所得的 DCT 系数。其量化宽度和被量化图像数据被可变长度地编码，并随后在一个比特流中多路复用，然后被存储在缓冲存储器中。为了恢复用于下次预测的用作原图像的图像（参考图像），则需进行包括去量化量化块和对 DCT 系数进行反 DCT 的本地编码步骤。恢复参考图像通过一加法器存储在帧存储器 1 中。

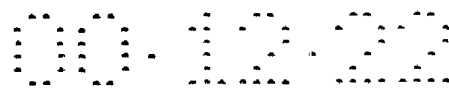
对于被进行了帧间预测编码而用于将被编码的宏块的 P 图像而言，使用运动补偿，从包括存储在帧存储器 1 中的 I 或 P 图像的参考图像来计算输入块和预测图像之间的差值。随后计算关于该差值的 DCT 系数，并随后对其量化。接着对量化宽度和量化的微分图像进行可变长度的编码，并在一个比特流中多路复用，并随后存储在如缓冲存储器中。由运动预测器探测到的相关运动矢量 V 也被可变长度地编码并随后作为输出码传送。此外，去量化量化微分图像，并且对 DCT 系数进行反 DCT。之后该结果数据被加到用于计算输入级的微分的预测图像上，以恢复用于下次预测的图像。接着将该结果数据存储在帧存储器 1 或 2 中。

对于 B 图像，通过平均作为参考图像存储在帧存储器 1 和 2 内的所需的两个 I 和 P 图像来生成一个预测图像，以进行之前或往后的预测步骤。

MPEG1 数据流的结构如图 30 所示。如图 30 (A) 所示，一个程序包括多个包和一个结束码。第一个数据包含有一个包头、略述整个数据流的系统头和一系列数据包。

如图 30 (B) 所示，包头包括一个包起始码、一个识别来自 MPEG 2-PS 的包起始码的识别码“00”、一个 SCR（系统时钟参考）和代表以 50 字节/秒按此顺序的该比特流的比特率的信息。

如图 30 (C) 所示，系统头包括一个起始码、一个代表系统头长度的头长度、包括一个速度上限的实数据部分、一个音频信道上限、四个标志位 (flags)、一个视频信道上限、一个保留字节和代表



每个数据流所需的缓冲存储器容量的字段。该标志位包括一个用来识别固定或可变比特率的固定标志、一个用来在解码器内实现兼容的 CSPS（约束系统参数流）标志、一个代表系统数据流内的音频是否与系统时钟相位锁定的音频锁定标志、和一个代表系统数据流内的视频是否与系统时钟相位锁定的视频锁定标志。

N 环路包括一个 ID 流、“11”、缓冲比例上限和一个缓冲量上限，指示出每个数据流的参数（所需的缓冲存储器容量）。

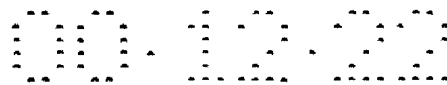
每个数据包层（packet layer）包括一个数据包起始码、表示数据包数据长度的数据包长度码、一个取“00”、“01”和“11”之一的 2-比特控制码、一个作为用于将数据保持在固定长度的哑元（dummy）数据字节的插入或填充字节、一个缓冲比例、一个缓冲量、一个 PTS（显示时间标记）、一个 DTS（解码时间标记）、和一个数据包数据字节。该数据包起始码包括一个固定值部分（预起始码）和一个数据流 ID 部分。

在操作中，假设图像/声音再现设备 5100 利用一对扣环 401 和 402 相互啮合而通过一对腕带 301 和 302 戴在用户的手腕或上臂上，压缩编码图像/声音数据已经存储在存储卡 209 上，头戴耳机 600 戴在用户的耳朵上。

当用户用位于图像/声音再现设备 5100 上的模式转换开关 203 来设定音乐视频模式并操作于声音/视频再现的输入单元 202 时，控制单元 5101 读取存储在存储卡 209 上的图像/音乐数据，并将它存储在 RAM213 中，用于音乐的再现。

然后在图像/声音数据解码器 5102 中对图像/声音数据进行解码。在音频解码器 5102b 中解码的音乐数据被传送到音乐输出单元 5102c，并在那里进行 D/A 转换。随后将结果的模拟音乐数据发送至耳机 606 以输出相应的音乐声。同时，在视频解码器 5102d 中解码的视频图像用一同步信息同步，并随后显示在显示单元 201 上。





当用户操作图像/声音再现设备 5100 的输入单元 202 以快进或后退再现或停止再现时，控制单元 5101 进行相应的操作。

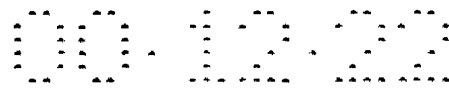
当操作图像/声音再现设备 5100 的模式转换开关 203 来选择计时模式时，控制单元 5101 在显示单元 201 上显示从時計 207 中获得的时间数据。控制单元 5101 还对应于从输入单元 202 输入的关于时间校正的数据来校正时间，并在显示单元 201 上显示代表校正结果的时间。

当操作图像/声音再现设备 5100 的模式转换开关 203 而将其设置为通信模式时，控制单元 5101 决定再现设备 5100 是否正确地通过适配器 700 连接到外部设备 5800 上。如果是，则音乐再现设备 5100 通过适配器 700 从外部设备 5800 接收图像/声音数据和音乐相关数据，并在读/写控制单元 214 的控制下向存储卡 209 写数据。

如上所述，第五实施例的图像/声音再现设备 5100 包括包含图像/声音数据解码器 5102 和存储卡 209 的机身 200、一对在其一端分别连到机身 200 的相对对应端以将机身 200 戴在用户身上的腕带 301 和 301，和分别连到腕带 301 和 302 的相应的另一端上以相互啮合的扣环 401 和 402。

这样，利用可拆卸地戴在用户身上的图像/音乐再现设备 5100，在确认并再现如音乐名称和演唱者姓名等音乐再现信息或在显示单元 201 上显示演唱者的照片图像/用于音乐宣传的视频图像的同时，用户能够听到从耳机或头戴耳机中输出的音乐。这样，就提供了一种具有丰富的娱乐性、可表达性和信息数量的图像/声音再现设备。

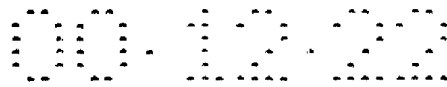
当再现并在图像/声音再现设备 5100 的显示单元 201 上显示数字记录的视频/动态图象时，用户能够用耳机听到作为用于动态图象的声音跟踪的立体声声音。这样，用户能够在任何地点和任何时间看到一个动态图象/视频。这样，就提供了一种具有良好的便携性和可移动性的图像/声音再现设备。



如图 17A、B、C 和 18A、B、C 所示，第五实施例的图像/声音再现设备 5100 可被用作接收用于图像数据的网络分配服务和/或数字广播服务的便携式接收/再现设备。为此目的，图像/声音再现设备 5100 可以连接到不同的外部设备，如个人计算机 820、便携式信息终端 830、存储卡适配器 810、可移动通信终端 914 和/或数据电话间 915，以从网络 900 的服务器 902（音乐分配终端）下载数字编码图像数据，因而可在任何地点和任何时间，看到基于下载图像数据的图像和/或听到与之相关的音乐。第五实施例的图像/声音再现设备 5100 还进一步包括可拆卸或内置式无线电数据通信功能，如无线电传输功能、通信终端功能或无线电调制解调器功能，以便利用无线头戴耳机无线接收在图像/声音再现设备 5100 中再现的音乐，并输出该再现音乐。通过这样做，用户在收听从无线头戴耳机输出的音乐的同时，能够欣赏到显示在戴在用户手臂上的图像/声音再现设备 5100 的显示单元 202 上的视频图像。这样，用户就不必被耳机塞绳所困扰，这种设备的便携性能也被提高。

第五实施例的图像/声音再现设备 5100 还包括如 CCD（电荷耦合器件）相机的图像输入单元和被用作可佩带或便携视频记录/再现设备或动态图像通信设备的图像数据编码器。在这种情况下，记录在图像输入单元内的数字图像数据可被图像数据记录器编码，并存储在存储卡 209 上。记录在存储卡 209 上的图像数据可按照要求再现。如图 17A、B、C 和 18A、B、C 所示，再现设备 5100 可以连接到可移动通信终端 915，向外部数据通信设备（个人计算机 820 或便携式信息终端 830）传送记录在存储卡 209 上的图像数据。再现设备 5100 的机身 200 可具有内置的无线电通信功能，以无线地向外部数据通信设备发送图像数据。

在不脱离本发明的实质的基础上，可以改变本发明的实施例的细节。



为了达到上述目的，本发明提供的一种可随身佩带型音乐再现设备包括：

一个设备机身（如图 1 的机身 200）；

用来将机身戴在用户身上的佩带（如图 1 的一对腕带 301 和 302）；

位于设备机身和佩带之一上的存储装置，该存储装置具有存储的音乐数据（如图 2 和 4 的存储卡 209；图 4 的 RAM（音乐数据存储器）213）；和

位于机身内的音乐再现装置（如音乐数据解码器 211、音乐输出单元 212），用来基于事先存储在存储装置内的音乐数据再现音乐，

其中，设备机身包括：

一个第一连接器（如图 1 的外部设备连接器 205），用来连到外部设备（如图 4 的外部设备 800）；和

一个第二连接器（如图 1 的耳机连接器 206），用来将一适配器（如图 1 的耳机连接适配器 500）连到音乐接听单元（如图 1 的耳机 606 或头戴耳机），以向音乐接听单元发射由音乐再现装置再现的音乐。

根据该音乐再现装置，在该设备机身戴在用户身上的状态下，基于存储在位于设备机身和佩带之一上的存储装置内的音乐数据再现音乐。

这样，该装置具有良好的便携性，由此，用户能够快速和容易地将该装置戴在身上，即使在锻炼期间也不妨碍用户的活动。

此外，设备机身具有连接到外部设备的第一连接器和用于将音乐接听单元连到适配器上、以向音乐接听单元发送由音乐再现装置再现的音乐的第二连接器。这样，用户能够根据自己的喜好，自由地改变再现装置的使用方式。如，当从外部设备得到音乐数据时，设备机身可以通过第一连接器连到该外部设备。接着，在设备机身

戴在用户身上的状态下，为了基于所得到的音乐数据再现音乐，再现装置可通过适配器连到音乐接听单元。当没有音乐再现时，接听单元可从设备机身中取出，以便象一般的手表那样使用该装置。

存储装置可以包括一个半导体存储介质（如图 2 和 4 的存储卡），它可取出地位于设备机身和佩带之一内。

这样，再现装置自身在尺寸上减小，从而提高其便携性。用户能够容易地用存储有用户所期望的音乐数据的另一个介质来更换该记录介质。此外，记录介质的存储容量可以弹性地增加。再现装置不需要包括如 CD 或 MD 音乐再现单元的驱动器，因此它耐冲击/振动性，从而再现没有不希望的声音跳跃的高质量音乐。

该设备机身可还包括：

一个显示单元（如图 1 的显示单元 201）；

一个用来测量时间数据的時計装置（如图 4 的時計 207）；和

显示控制装置（如图 4 的控制单元 210），用来在显示单元上显示由時計装置测量的时间数据。

在设备机身中，時計装置测量时间数据，显示控制装置在显示单元上显示由時計装置测量的时间数据。这样，在再现装置戴在用户身上的状态下，设备机身除音乐再现功能外，还能够完成包含时间显示的時計功能。

该音乐再现设备进一步包括：

模式设置装置（如图 1 的模式转换开关 203），用来设置時計模式和音乐模式中的一个；和

控制装置（如图 4 的控制单元 210），当由模式设置装置设置成时间模式时用来控制显示控制装置，由此，在显示单元上显示时间数据；当由模式设置装置设置成音乐模式时，用来控制音乐再现装置以再现音乐。

在该装置中，模式设置装置设置为時計和音乐模式中的一个。

当用模式设置装置设置成时间模式时，控制装置控制显示控制装置，由此，在显示单元上显示时间数据；当由模式设置装置设置成音乐模式时，控制装置控制音乐再现装置以再现音乐。这样，在再现装置戴在用户身上的状态下，将模式简单地改变为一对应的模式，就可立即进行一个时间显示或音乐再现。因为用户能够对应于一个设置模式选择相应的多个功能中的一个，因此用户就不必携带相应的多个不同的便携设备，从而提高了装置的便携性。

在首先提到的装置中，该设备机身可进一步包括：

一显示单元（如图 1 的显示单元 201）；和

显示控制装置（如图 4 的控制单元 210），用来在显示单元上显示关于由音乐再现装置再现的音乐的数据。

该装置包括一个显示单元。该显示控制装置在显示单元上显示关于由音乐再现装置再现的音乐的数据。这样，当音乐再现设备戴在用户身上时，音乐被再现，关于再现音乐的数据被显示在显示单元上。这样，大量的信息被显示，并且音乐再现的操作可容易地完成。

所说适配器包括：

连接到第二连接器的连接器件（如图 1 的连接管脚 501），和接收音乐接听单元的插头（如图 1 的插头 601a）的插孔（如图 1 的插孔 502）。

在这种情况下，来自连接器的音乐再现信号通过适配器被传送到具有通常用来收听音乐的特定形状的音乐接听单元的插头上。

该设备机身可进一步包括：

写控制装置（如图 4 的读/写控制单元 214），用来控制向存储装置写入从连接到第一连接器上的外部设备传来的音乐数据。

该写控制装置控制向存储装置写入从连接到第一连接器上的外部设备传来的音乐数据。这样，用户能够快速和容易地从外部设备

得到所需的音乐数据，并基于该所需的音乐数据再现音乐。

该音乐再现设备进一步包括：

模式设置装置（如图 1 的模式转换开关 203），用来设置成通信模式和音乐模式中的一个；和

控制装置（如图 4 的控制单元 210），当用模式设置装置设置成通信模式时，用来控制写控制装置向存储装置写入从外部设备传送来的音乐数据；当用模式设置装置设置成音乐模式时，用来控制音乐再现装置以再现音乐。

模式设置装置设置通信和音乐模式中的一个。当由模式设置装置设置成通信模式时，控制装置控制写控制装置向存储装置写入由外部设备传送来的音乐数据；当由模式设置装置设置成音乐模式时，控制音乐再现装置以再现音乐。这样，用户根据设置的模式，能够在其身上戴上该装置或从身上取下该装置，快速并容易地完成与外部设备的通信和音乐再现之一。

本发明还提供一种音乐再现系统（如图 4 的音乐再现系统 1000），该系统包括可戴在用户身上的音乐再现设备（如图 1 和 4 的音乐再现设备 100），一个外部设备（如图 4 的外部设备 800，图 17A 的个人计算机 820、图 17B 的可移动通信终端、图 18B 的数据电话间 915）。

该音乐再现设备包括：

第一存储装置（如图 2 和 4 的存储卡 209、图 4 的 RAM（音乐数据存储装置）213），用来存储由外部设备传来的音乐数据；和

音乐再现装置（如图 4 的音乐数据解码器 211 和音乐输出单元 212），用来再现存储在第一存储装置内的音乐数据，

该外部设备包括：

第二存储装置（如图 4 的如硬盘等存储装置 813），用来存储音乐数据；

发送装置，用来向音乐再现设备发送存储在第二存储装置（如图 4 的控制单元 801 和外部接口 825）内的音乐数据；

通信装置（如图 4 的调制解调器 809 和 LAN 接口 808、图 18B 的无线电传输/接收单元 218），用来连到通过网络（如图 4 和 17 的互联网 900）可访问的音乐分配终端（如图 4 和 17 的服务器 920）；  
和

存储控制装置（如图 4 的控制单元 801），用来在第二存储装置中存储由通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据。

在该系统的音乐再现设备中，第一存储装置存储由外部设备传来的音乐数据。音乐再现装置再现存储在第一存储装置中的音乐数据。在外部设备中，第二存储装置存储音乐数据。发送装置向音乐再现设备发送存储在第二存储装置内的音乐数据。

这样，音乐再现设备的用户能够快速和容易地从外部设备得到所需的音乐数据，并基于所得到的音乐数据在任何时间和任何地点由携带的音乐再现设备再现相应的音乐。

此外，在该系统的外部设备中，通信装置通过网络访问音乐分配终端。存储控制装置在第二存储装置中存储由通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据。这样，音乐再现设备的用户能够快速和容易地从外部设备得到不同的音乐数据，并向音乐再现设备发送音乐数据，在任何时间和任何地点由携带的音乐再现设备来再现相应的音乐。

该音乐再现设备包括：

佩带（如图 1 的一对腕带 301 和 302），用来将包括音乐再现装置的设备机身戴在用户身上。

这样，用户能够用佩带将音乐再现设备戴在用户的身上，并基于存储在存储装置中的音乐数据再现音乐。这样，即使在锻炼期间，也可使用该音乐再现系统，而不妨碍用户的活动。

本发明还提供了一种可随身佩带型音乐再现设备，它具有一个佩带，以将装置的机身戴在用户身上，该音乐再现设备包括：

存储装置，用来存储音乐数据（如图 4 的存储卡 209、RAM（音乐数据存储器）213）；

通信装置（如图 18A、B、C 的无线电传输/接收单元 218），用来根据用户的音乐分配请求来连接到可通过图 18A、B、C 的网络 900 和图 18C 的可移动通信网络 917 访问的音乐分配终端（如图 18A、B、C 的服务器 902）；

存储控制装置（如图 4 的控制单元 210），用来在存储装置中存储由通信装置从音乐分配终端下载的音乐数据；和

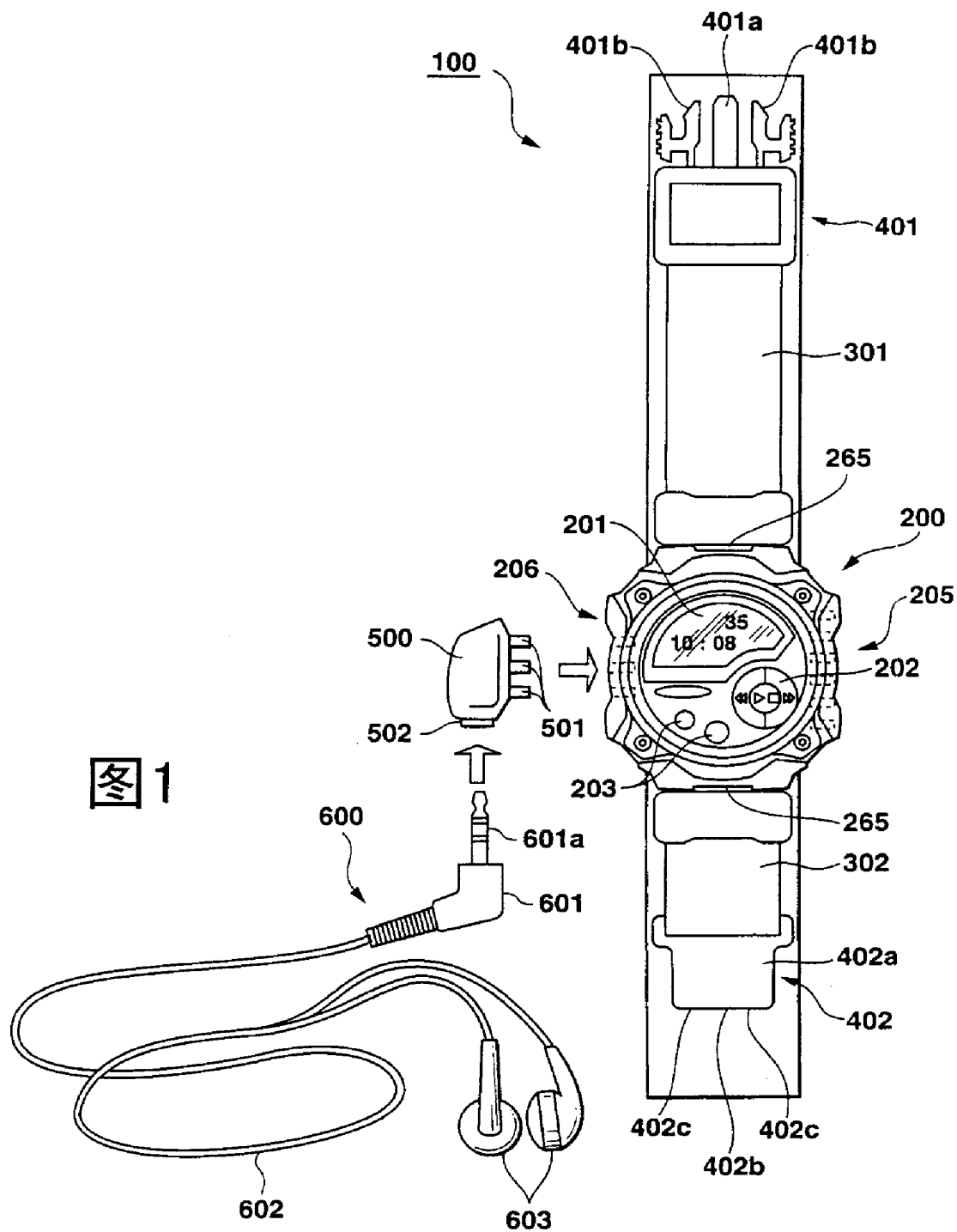
音乐再现装置（如图 4 的音乐数据解码器 211 和音乐输出单元 212），用来基于由存储控制装置存储在存储装置中的音乐数据再现音乐。

在音乐再现设备中，通信装置根据用户的音乐分配请求，通过网络连接到可访问的音乐分配终端。存储控制装置在存储装置中存储从音乐分配终端下载的音乐数据。音乐再现装置基于由存储控制装置存储在存储装置中的音乐数据来再现音乐。

这样，用户能够通过网络从可访问的音乐分配终端快速和容易地得到所需的音乐数据，并且在任何地点和任何时间通过携带的该装置，基于所得到的音乐数据再现音乐。



## 说明书附图



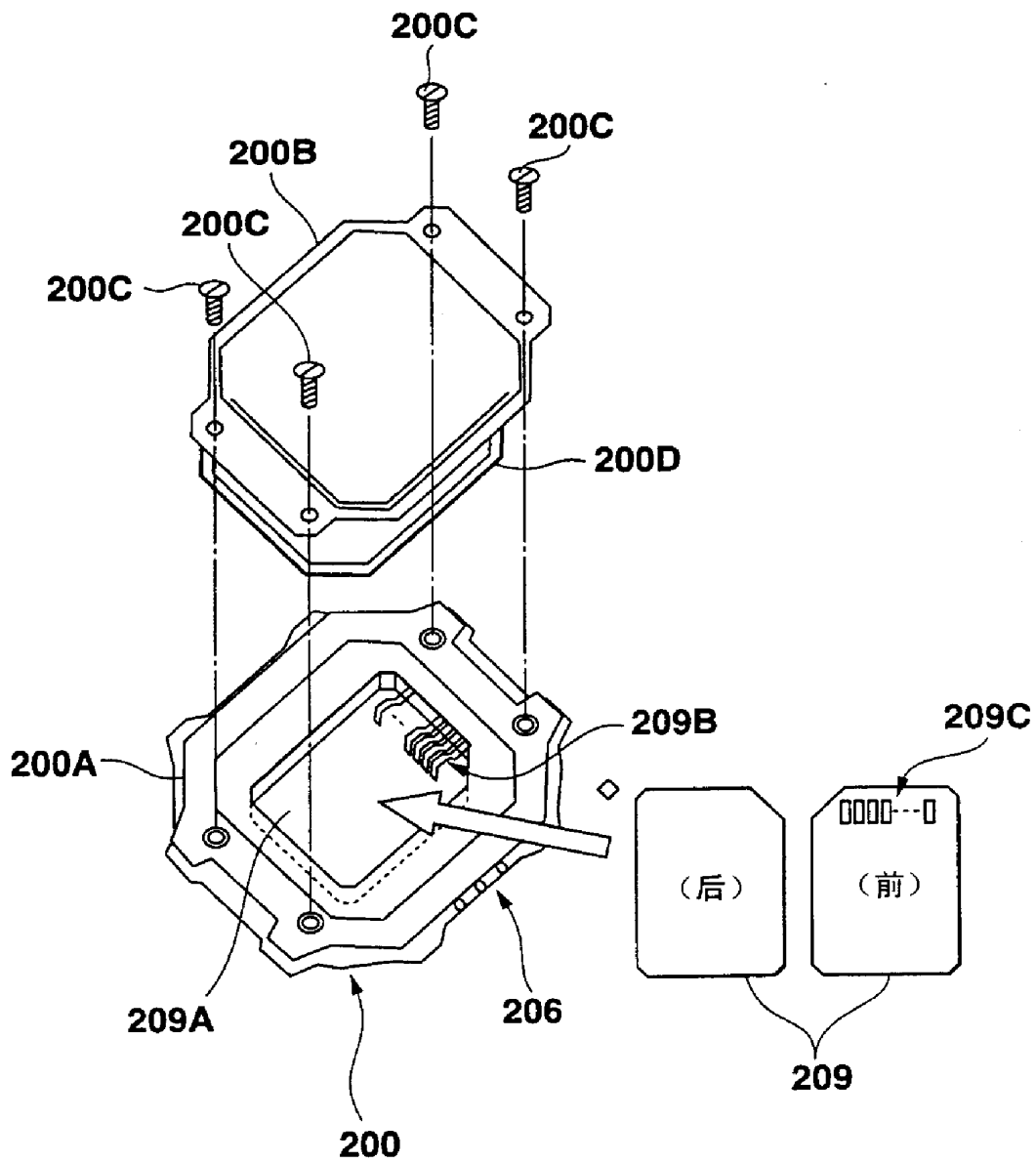


图2

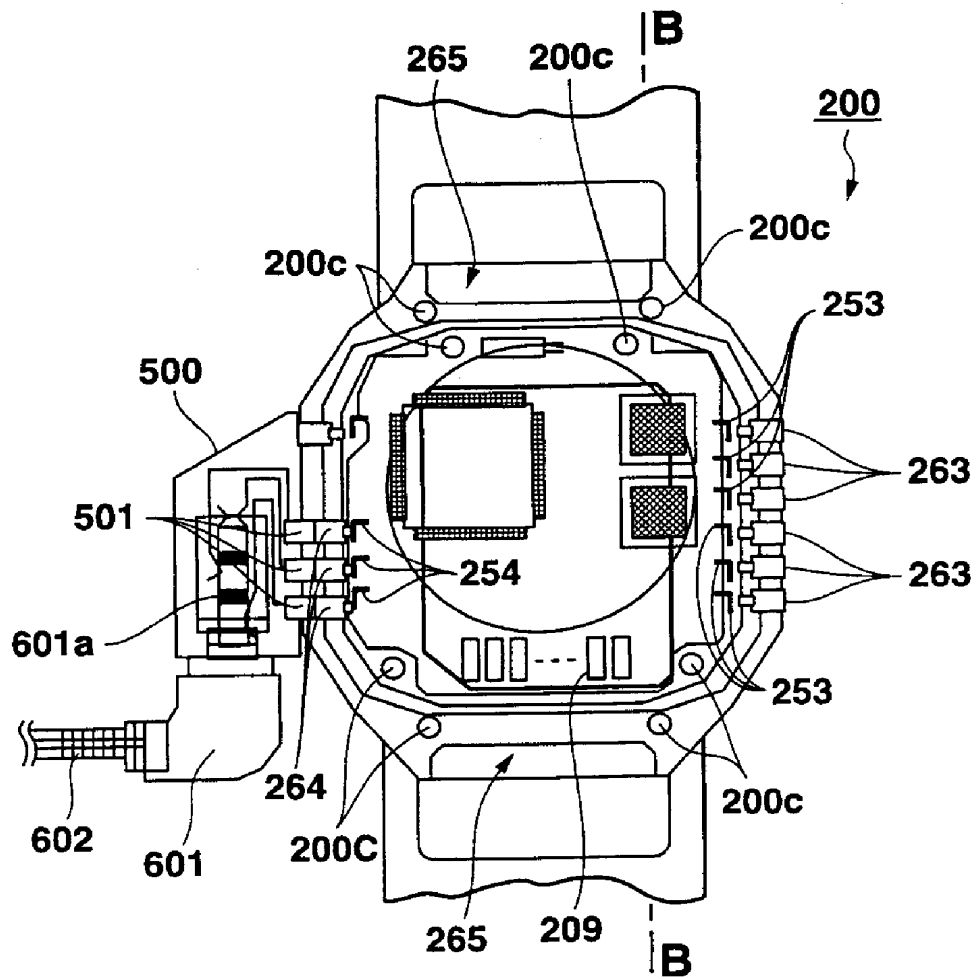


图 3A

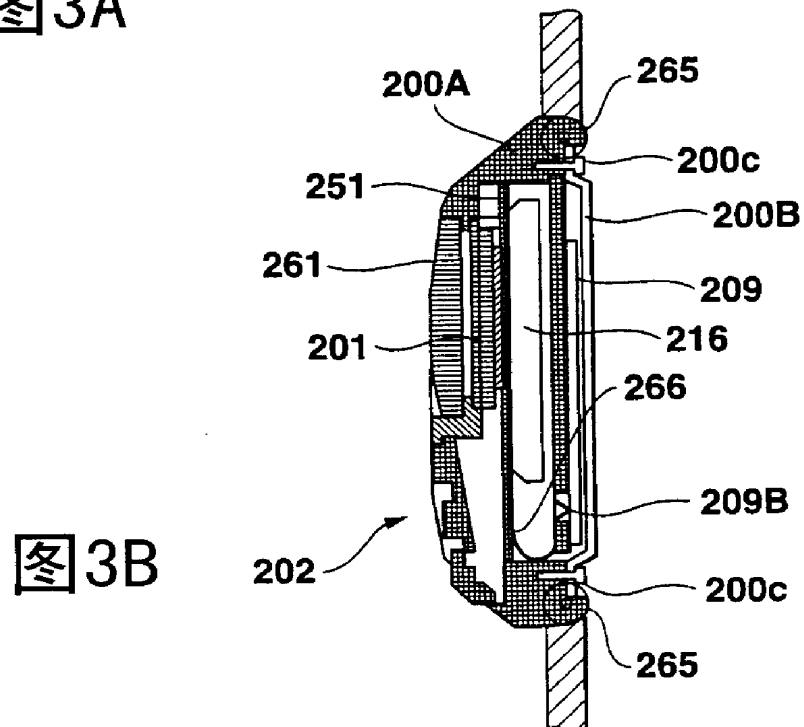
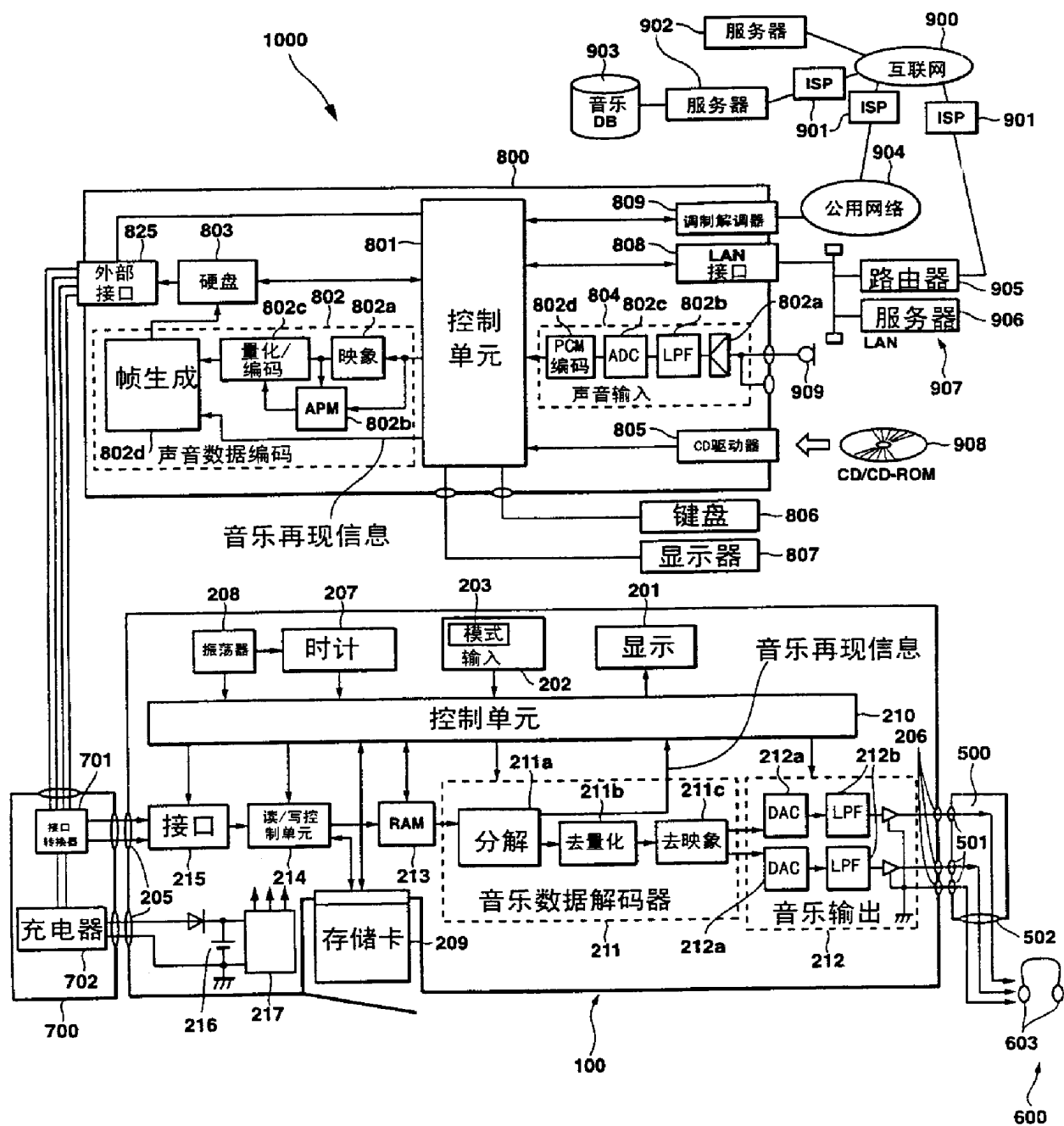


图 3B



**图 4**

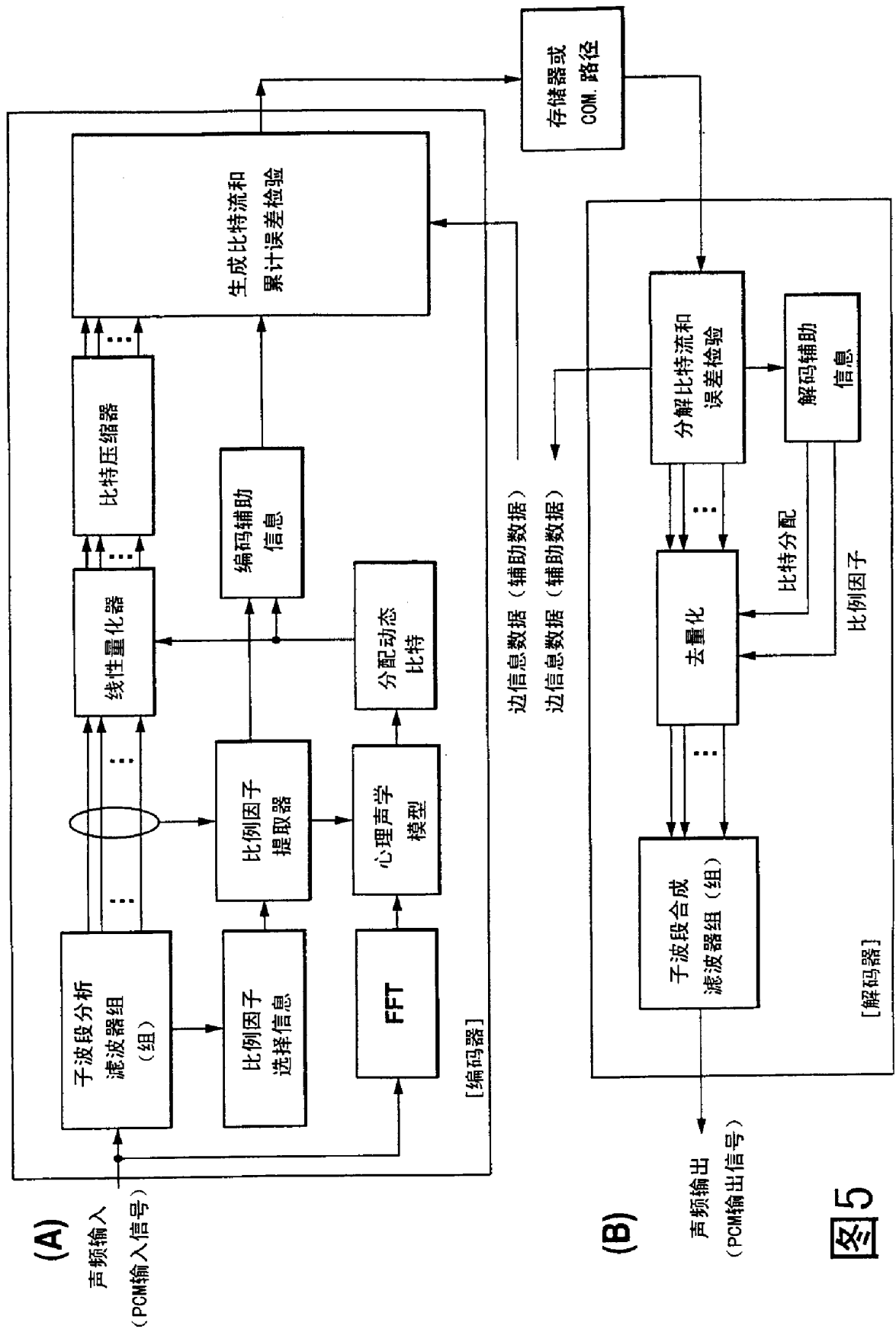


图5

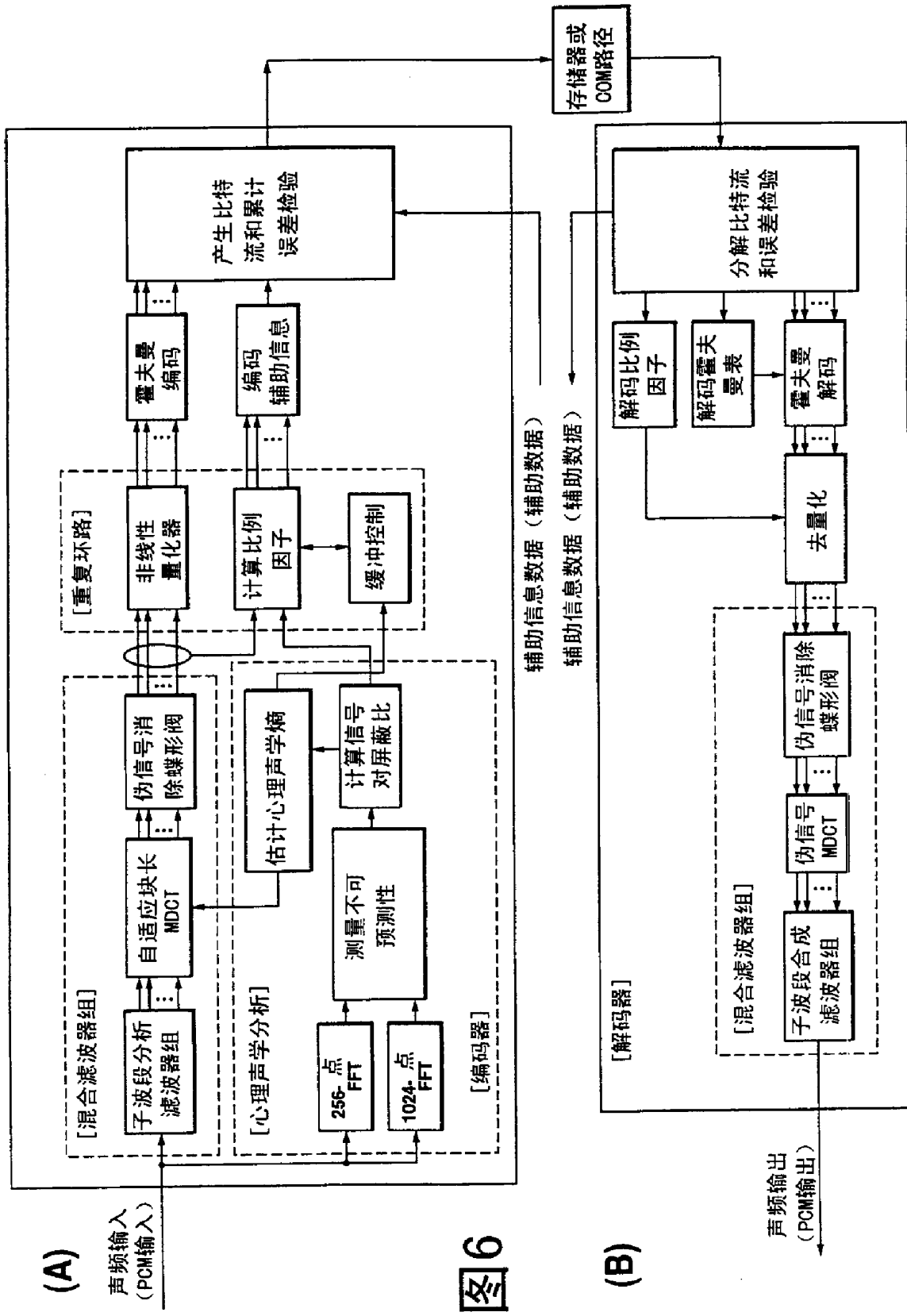
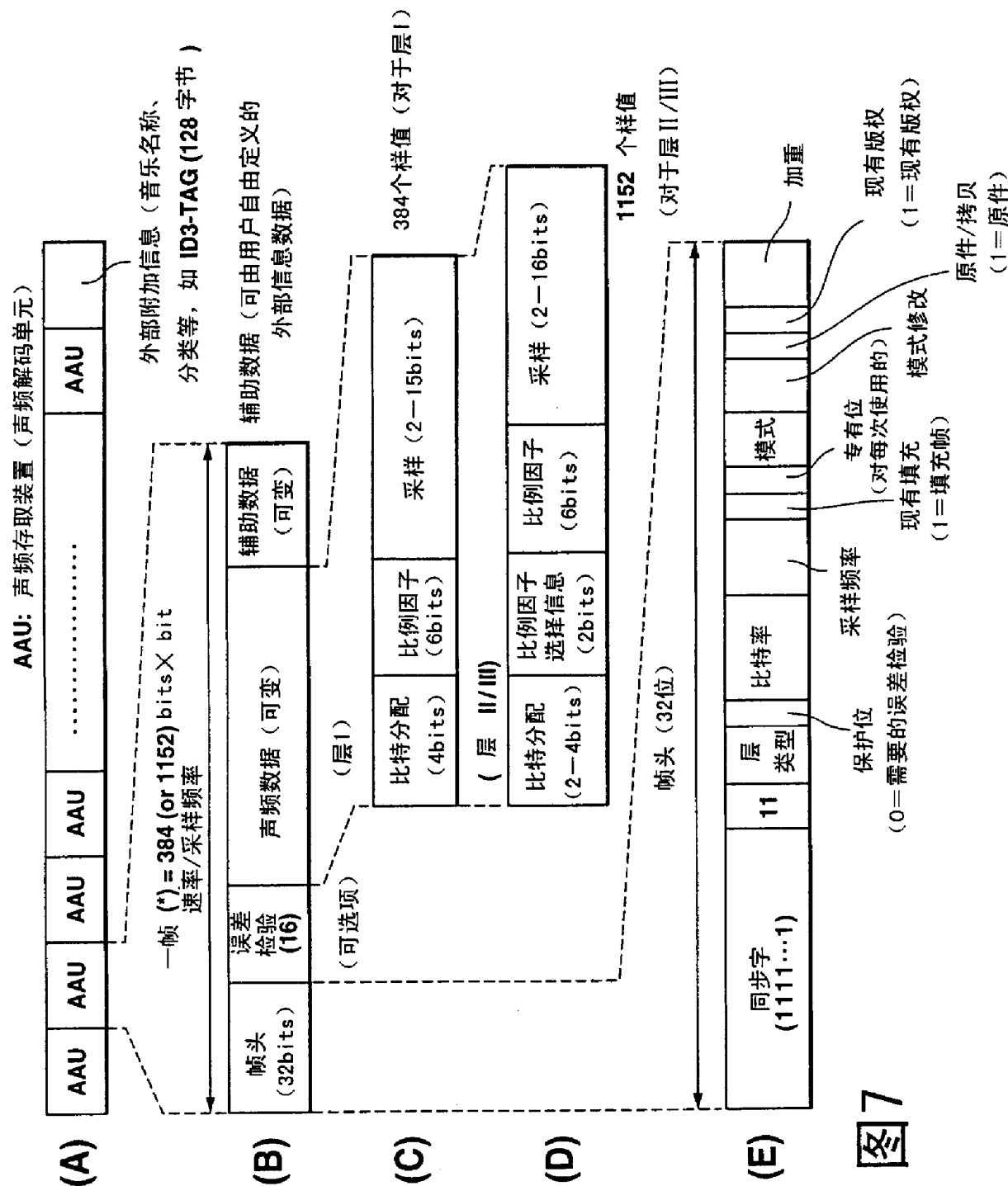


图6



**图 7**

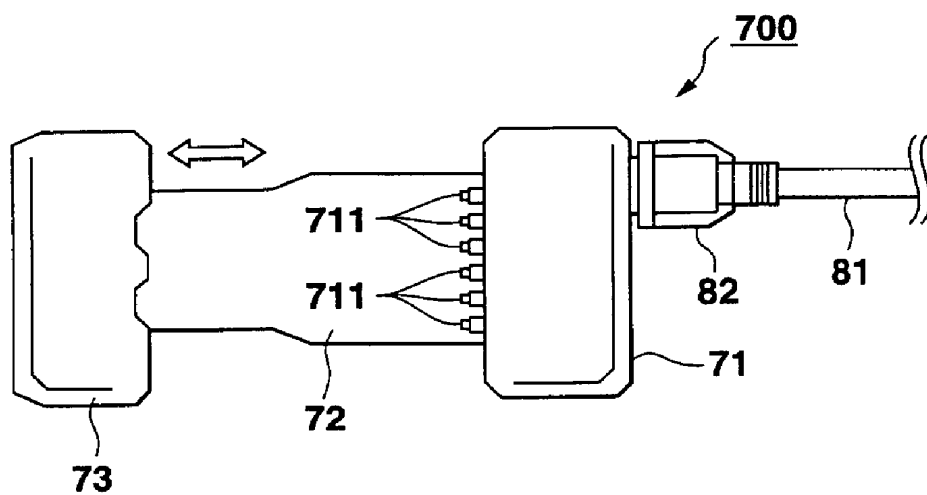


图8

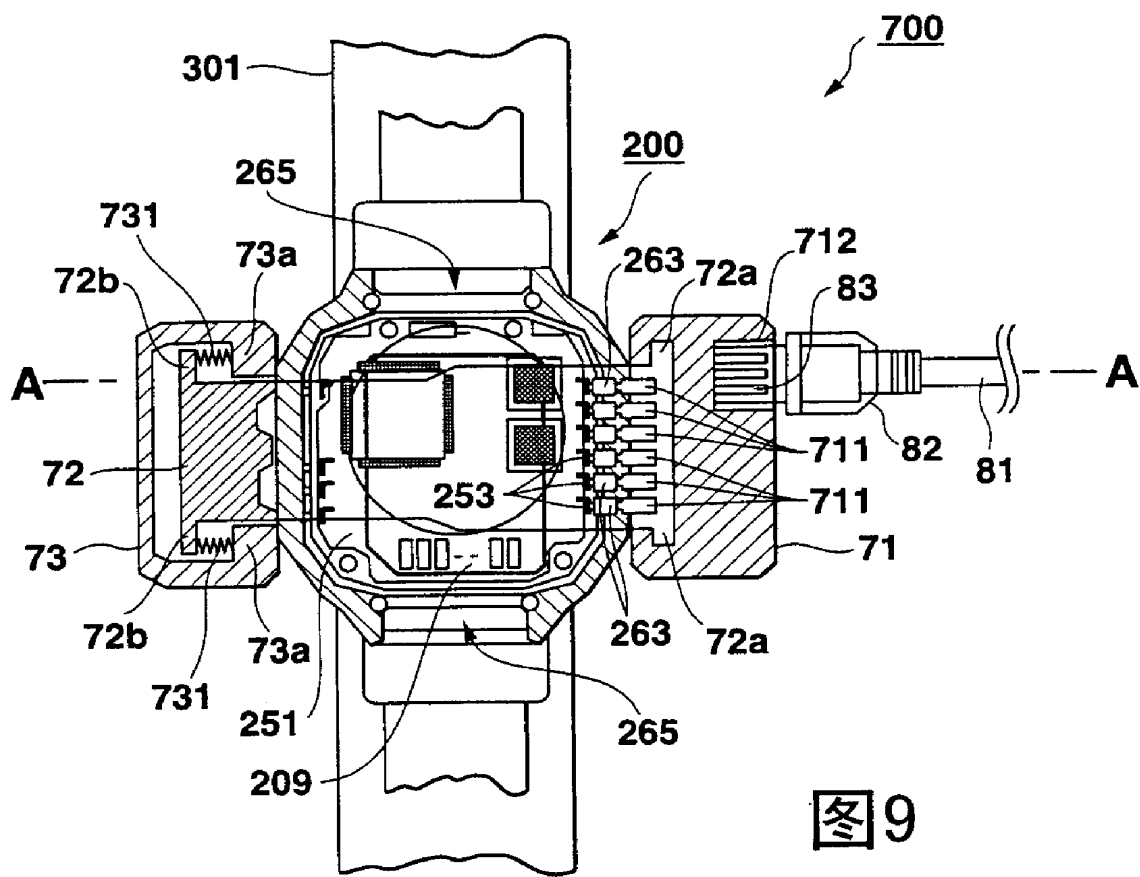


图9



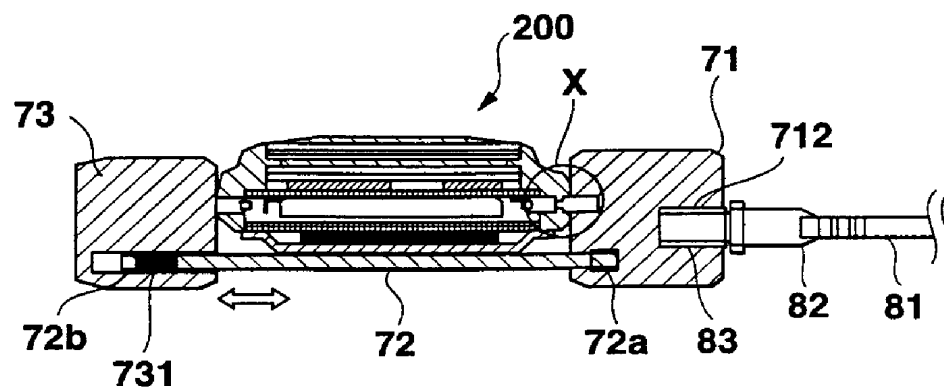


图10A

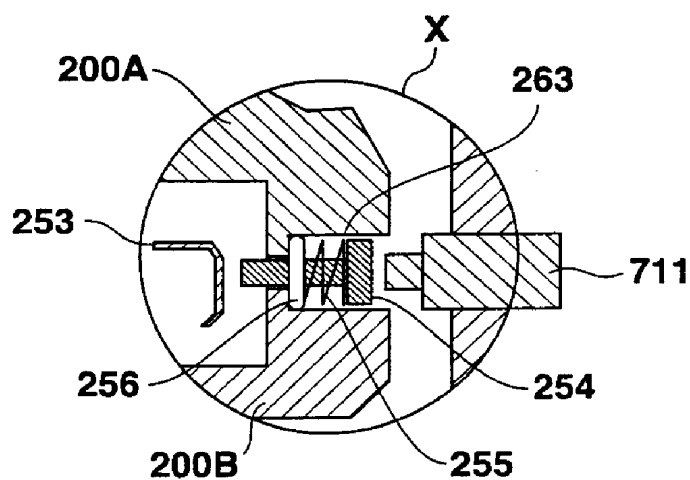


图10B

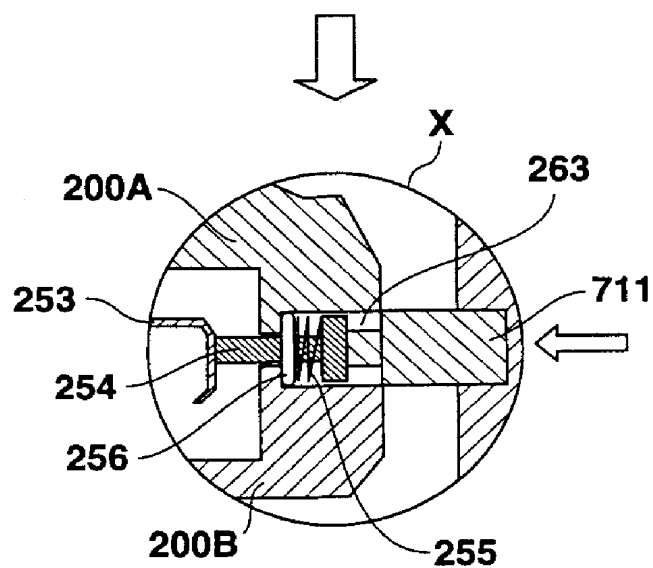


图10C

图11A

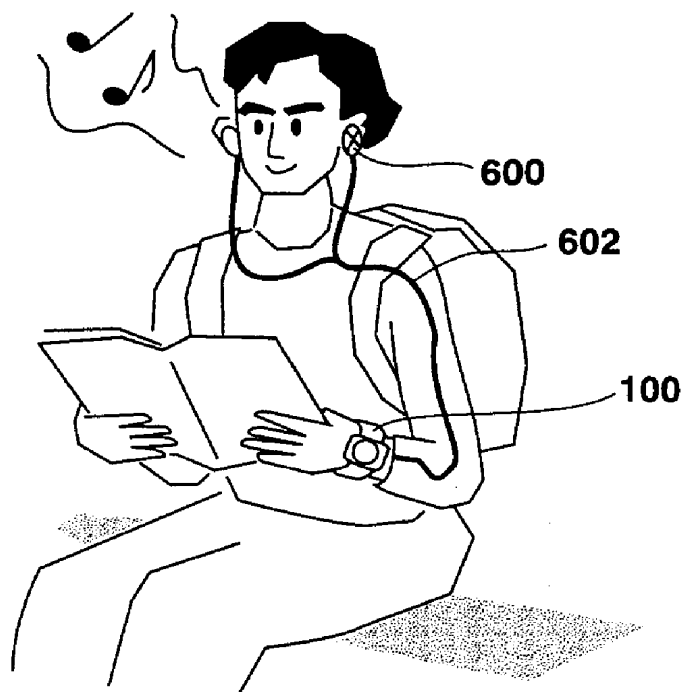
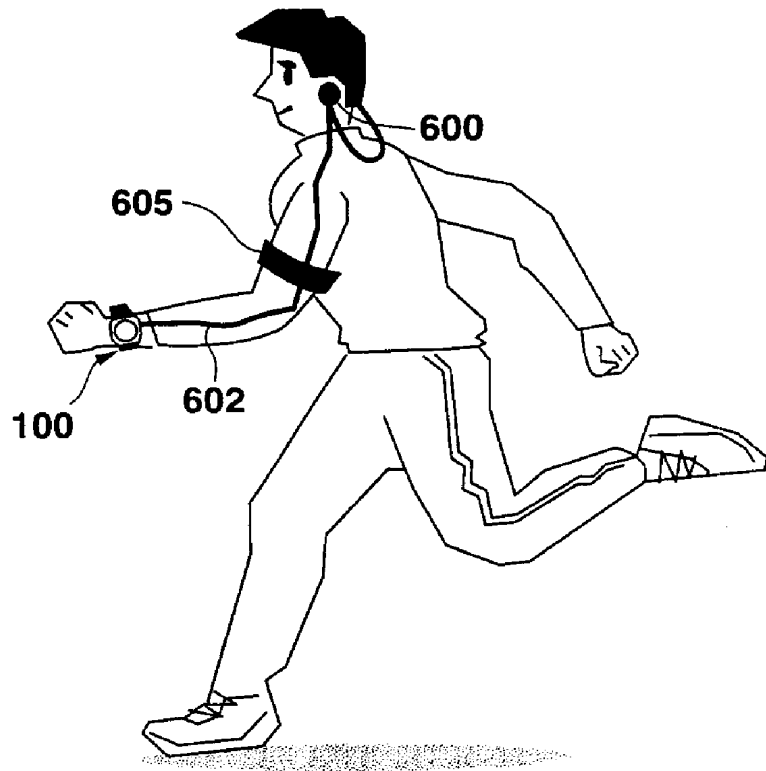


图11B



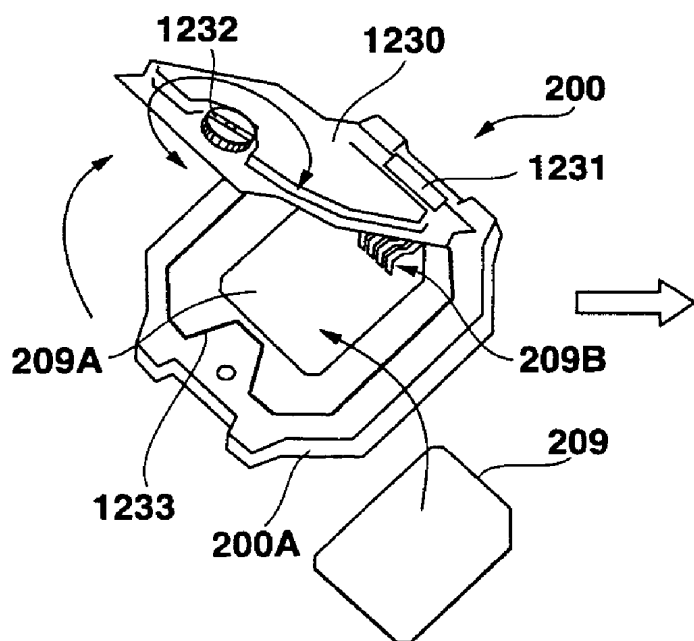


图12A

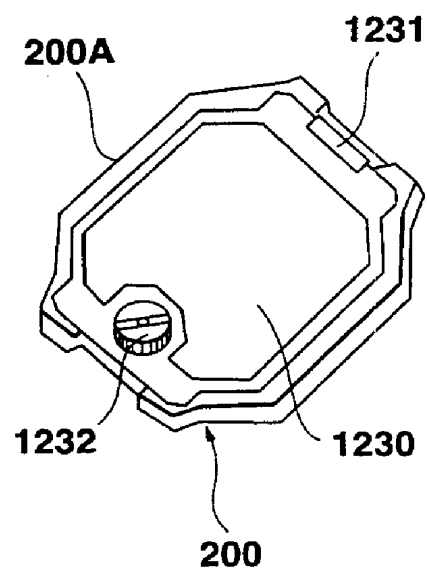


图12B

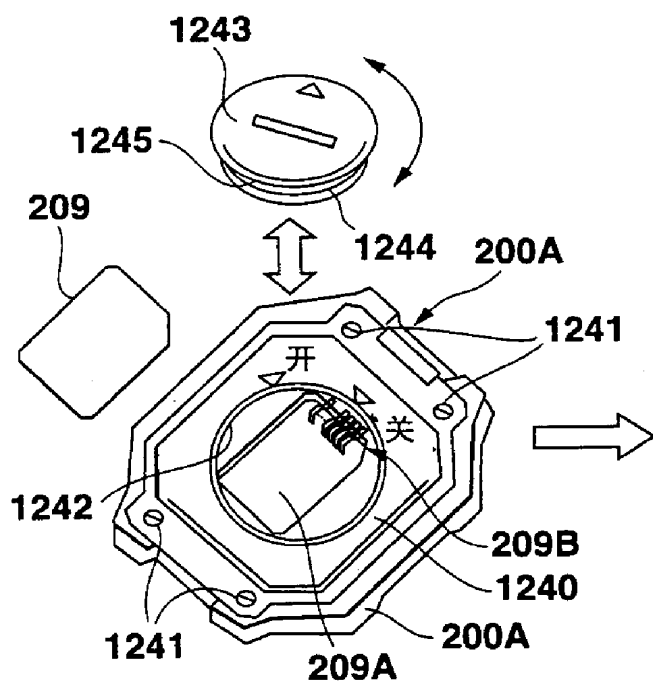


图13A

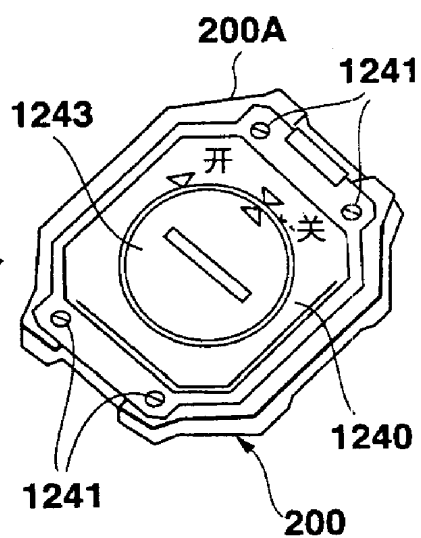


图13B

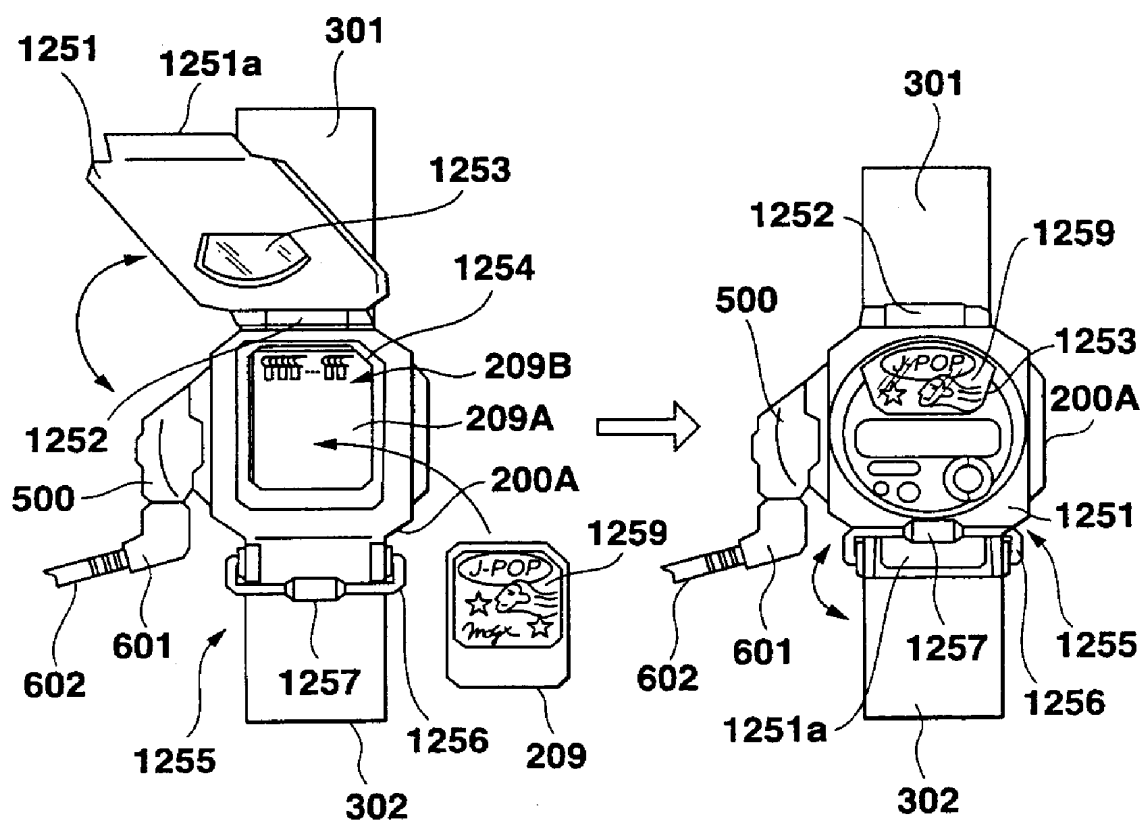


图14A

图14B

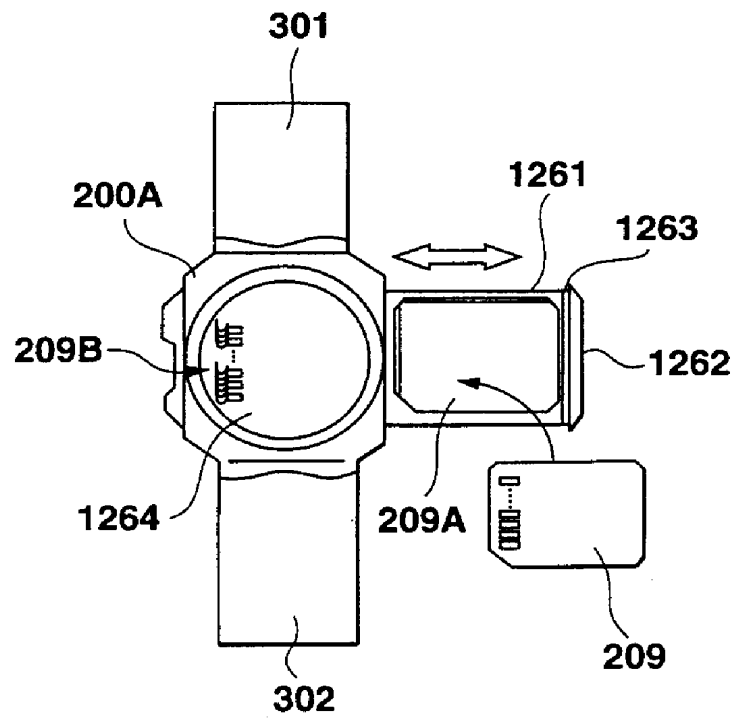


图15

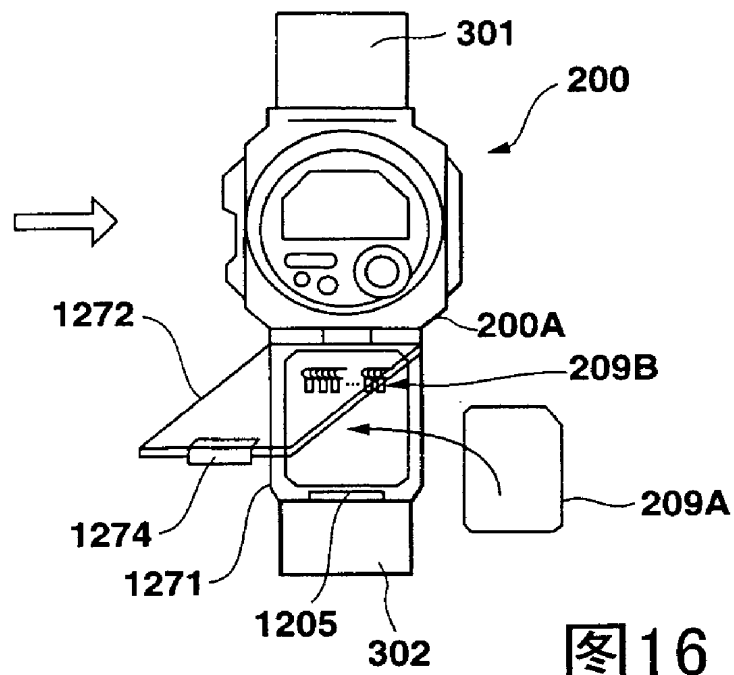


图16

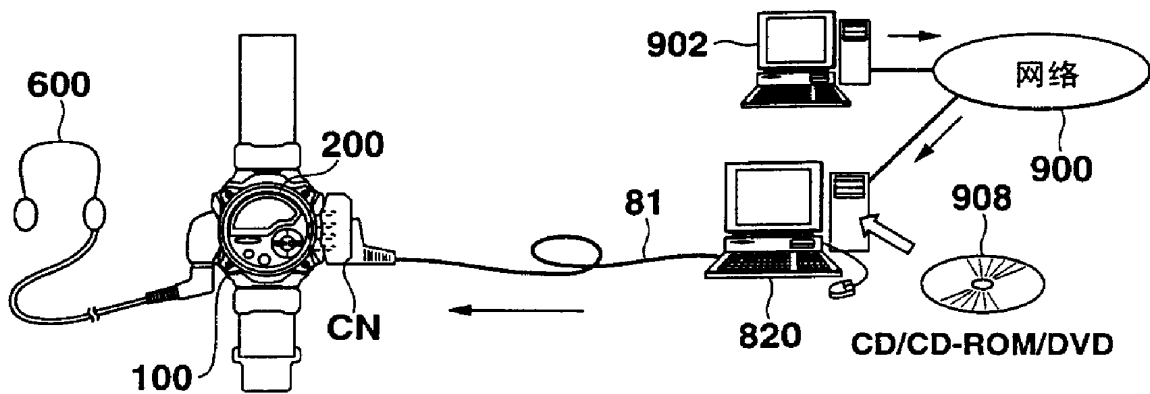


图17A

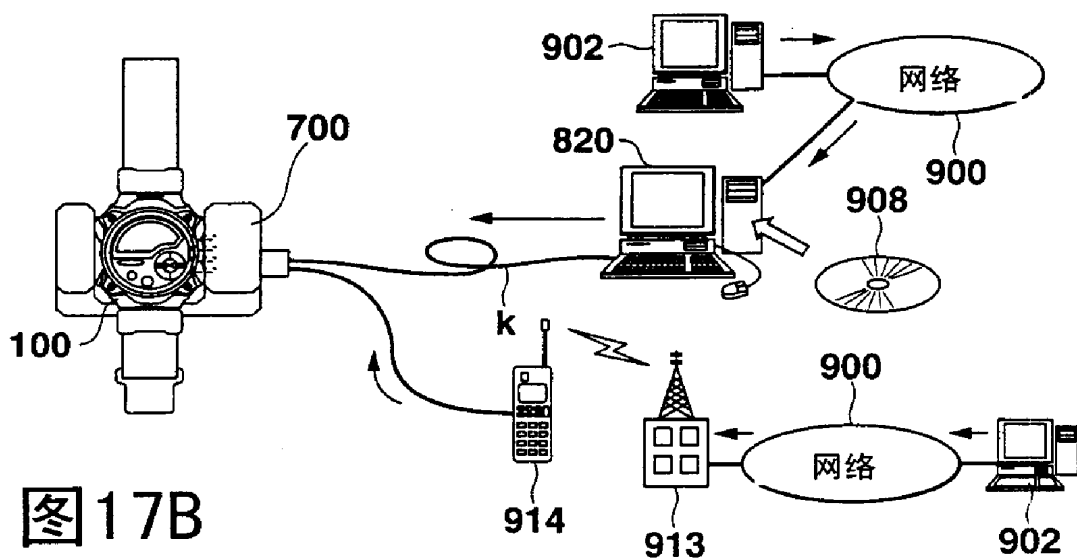


图17B

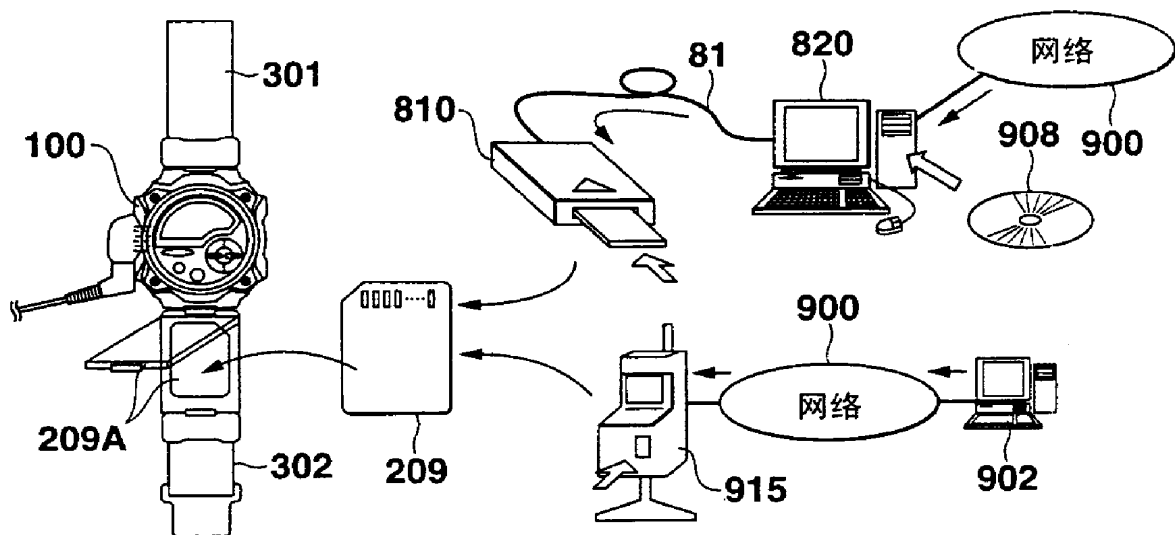


图17C

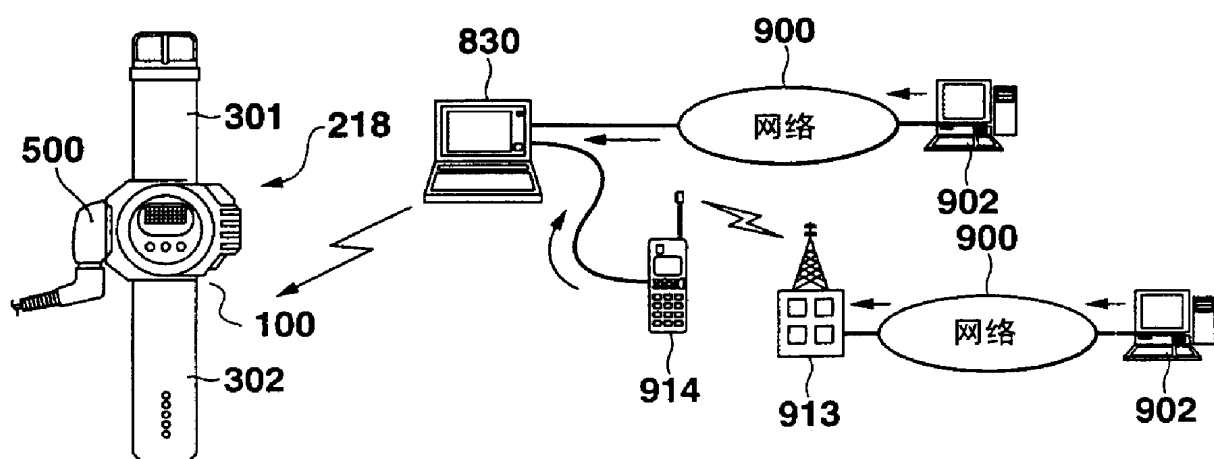


图18A

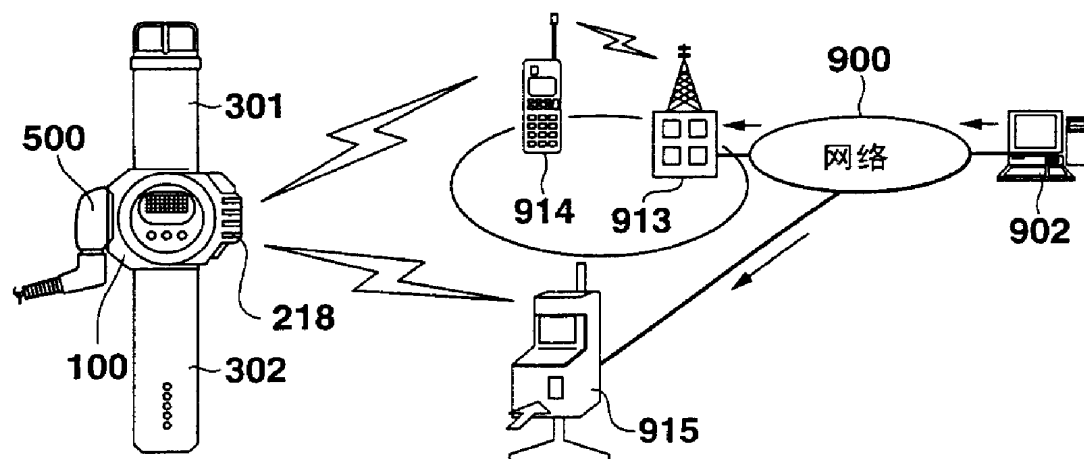


图18B

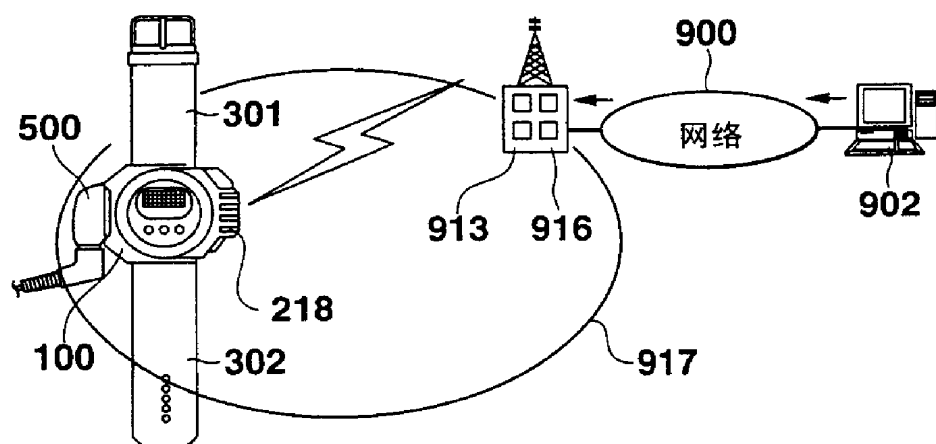
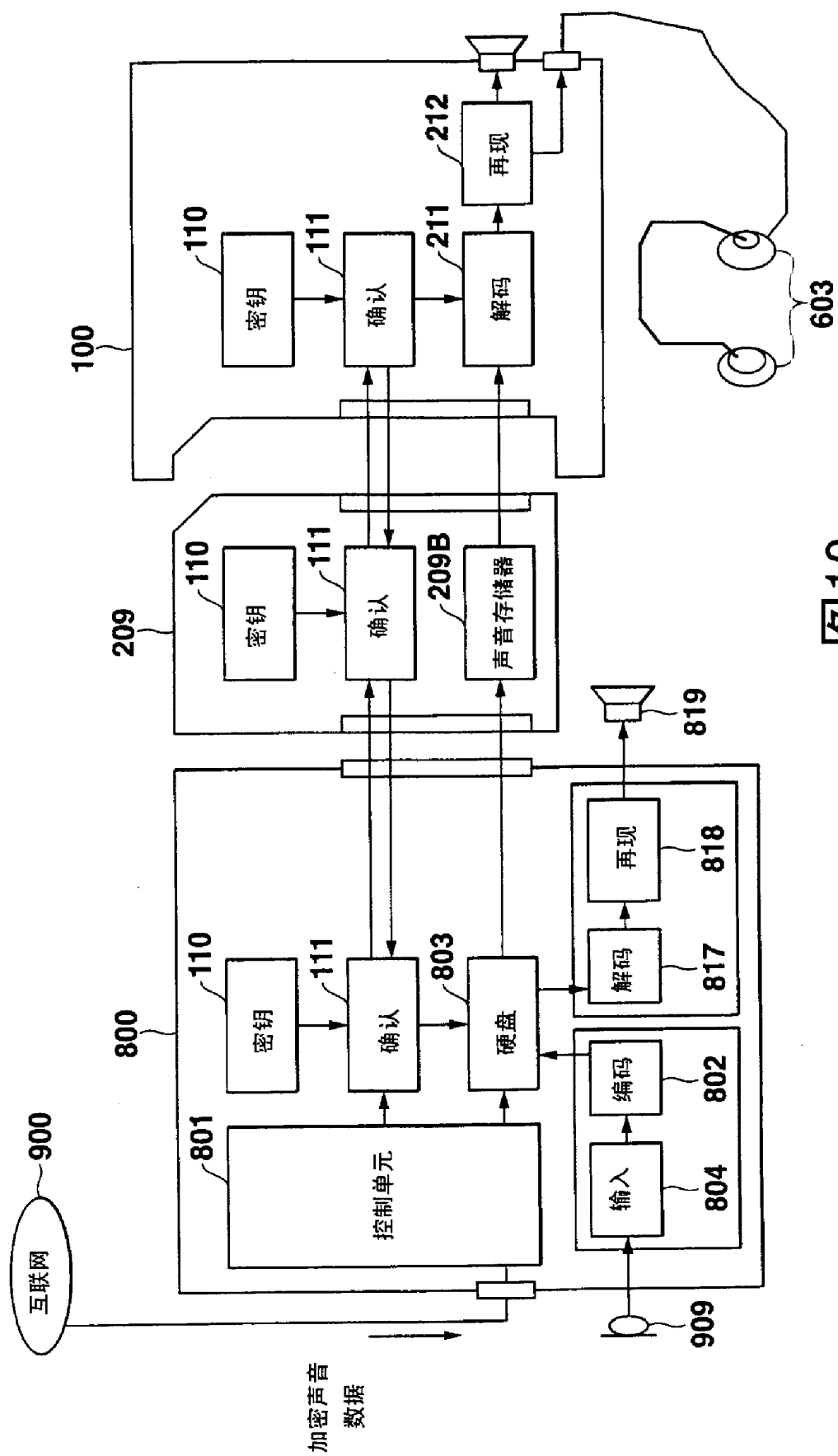


图18C



19



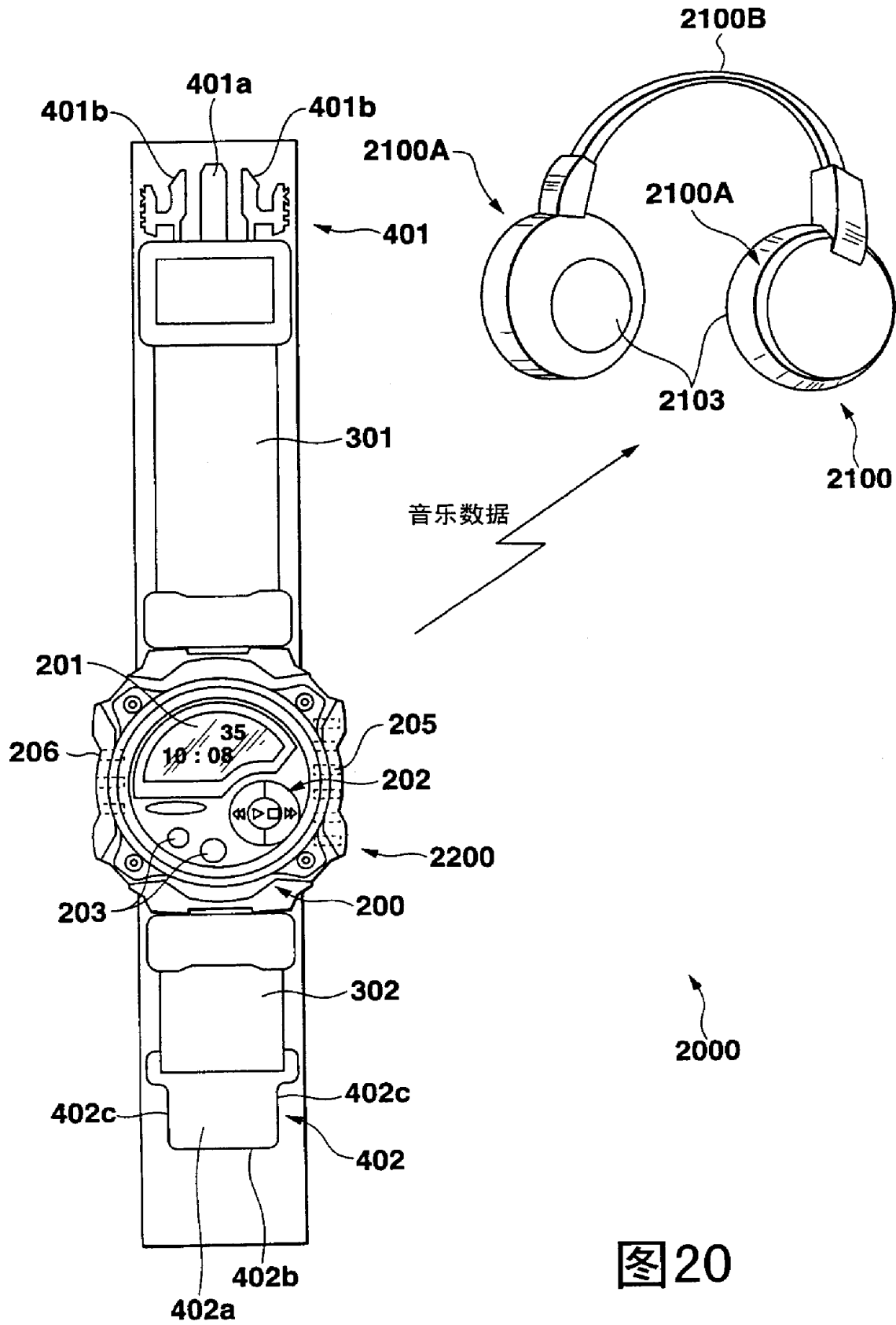
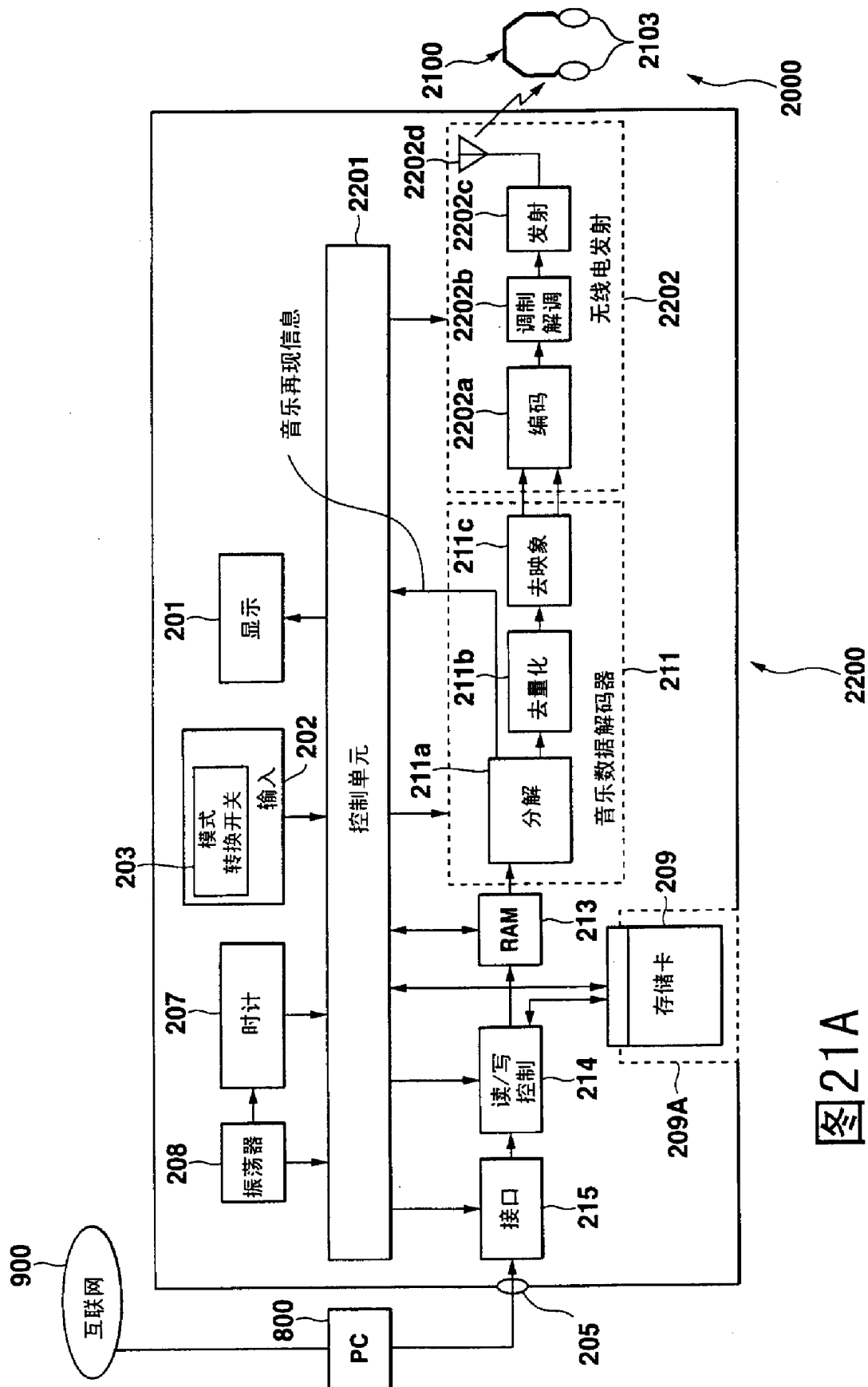


图20



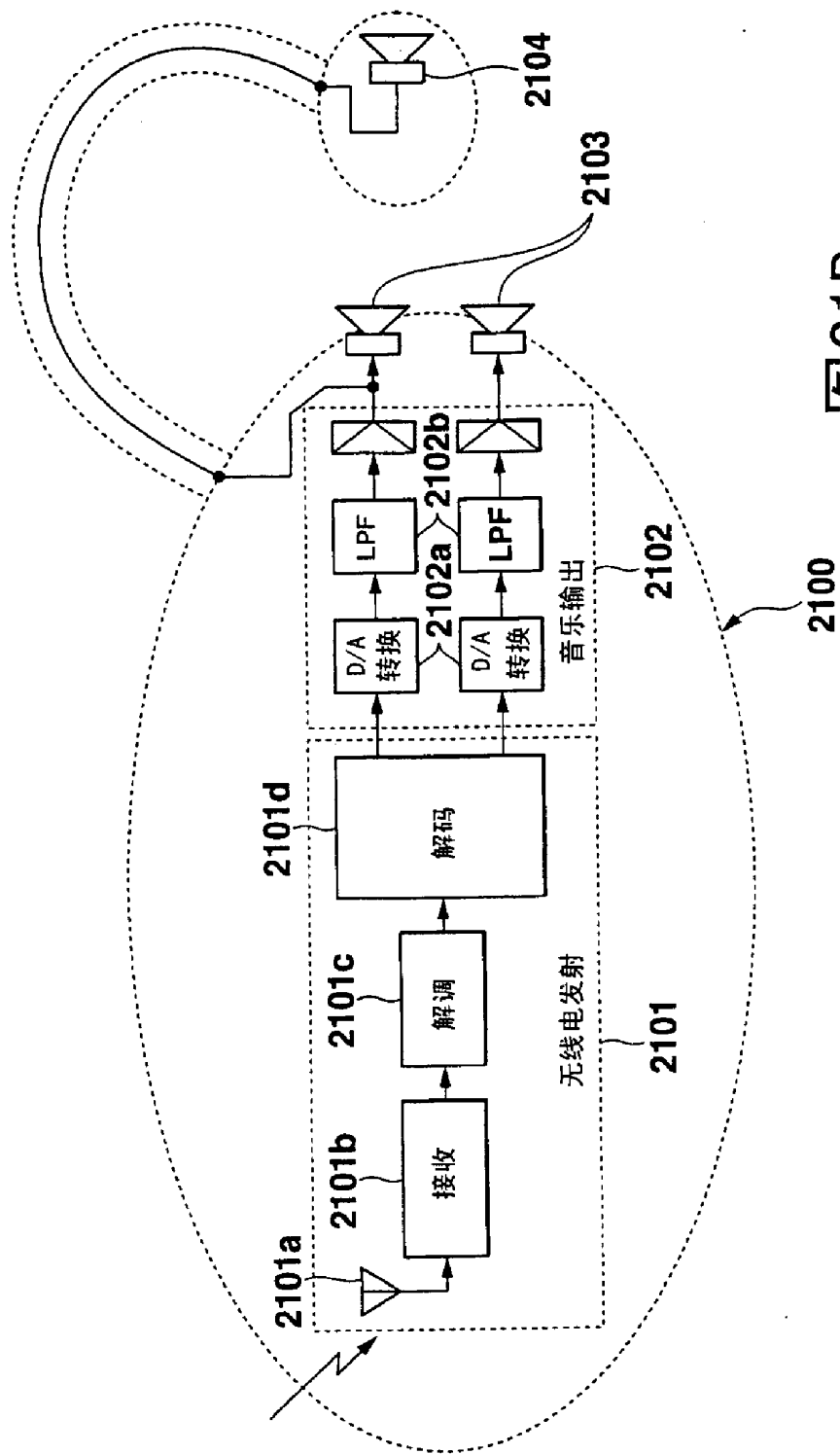


图21B

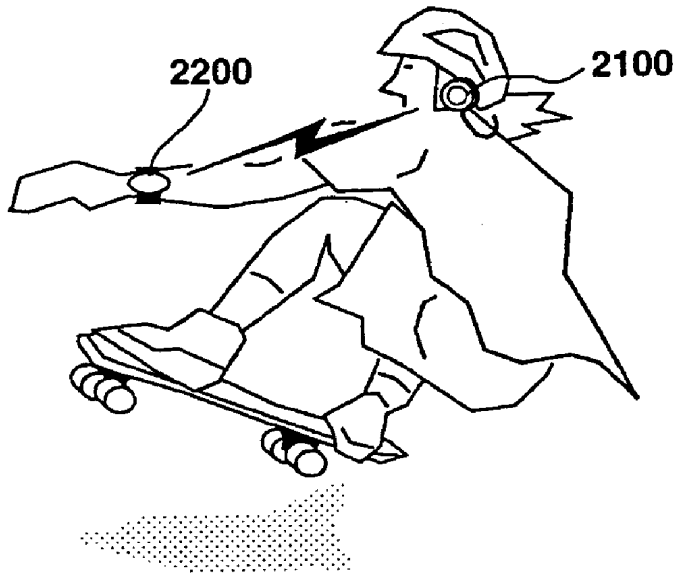


图22A

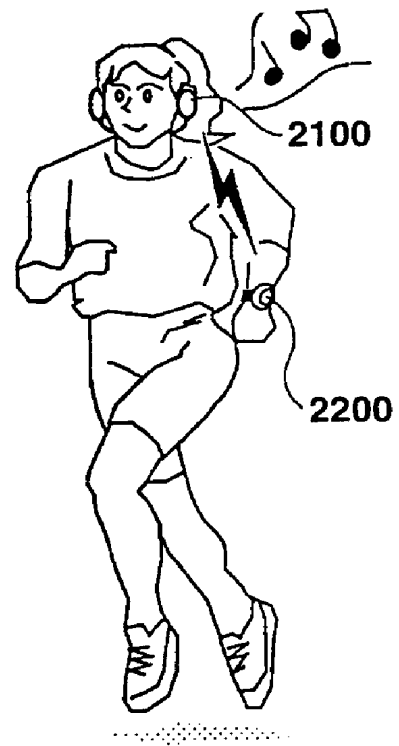


图22C

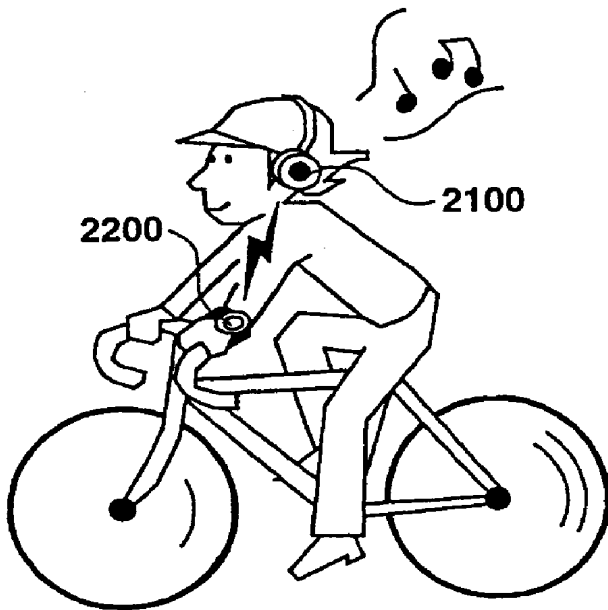


图22B

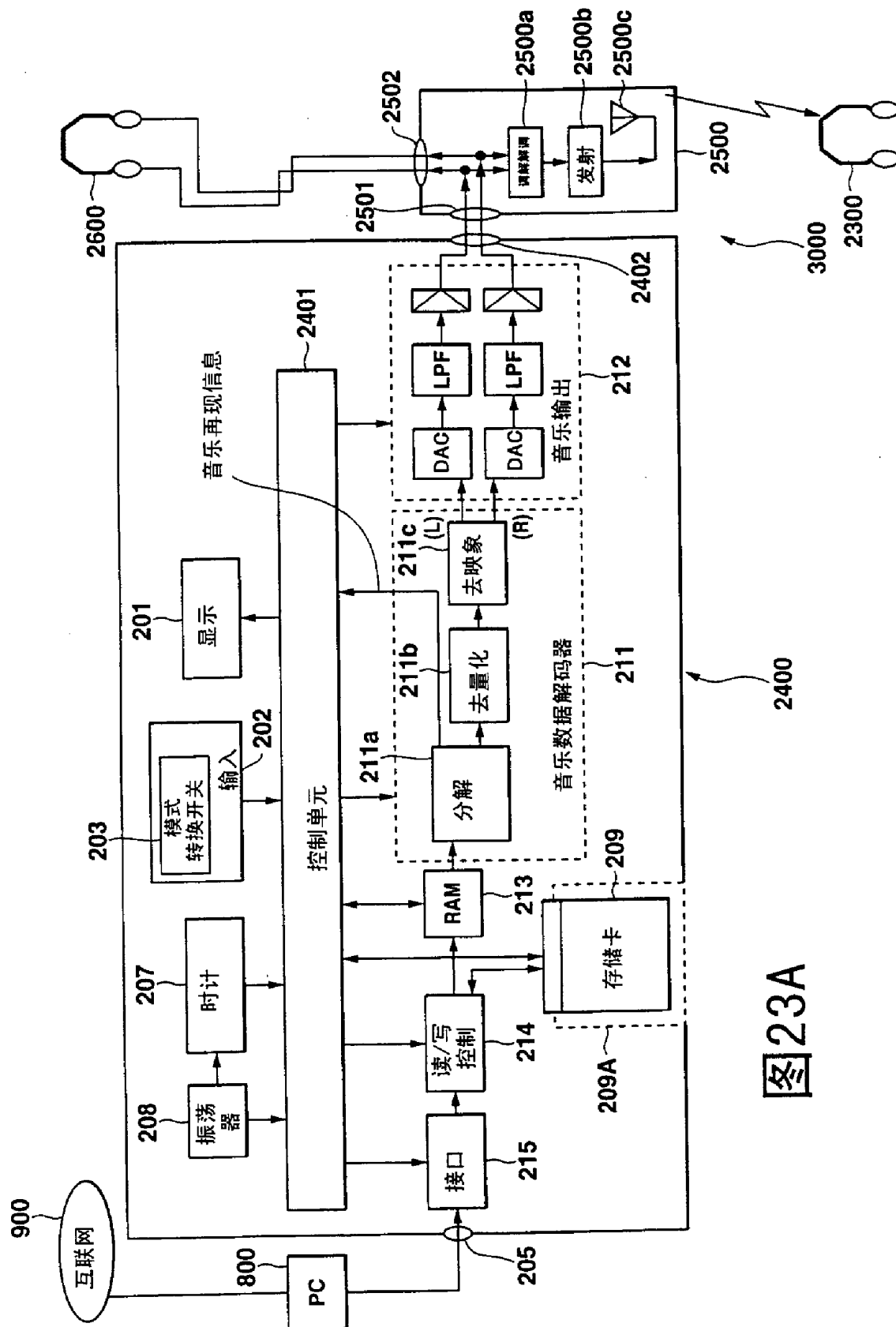


图23A

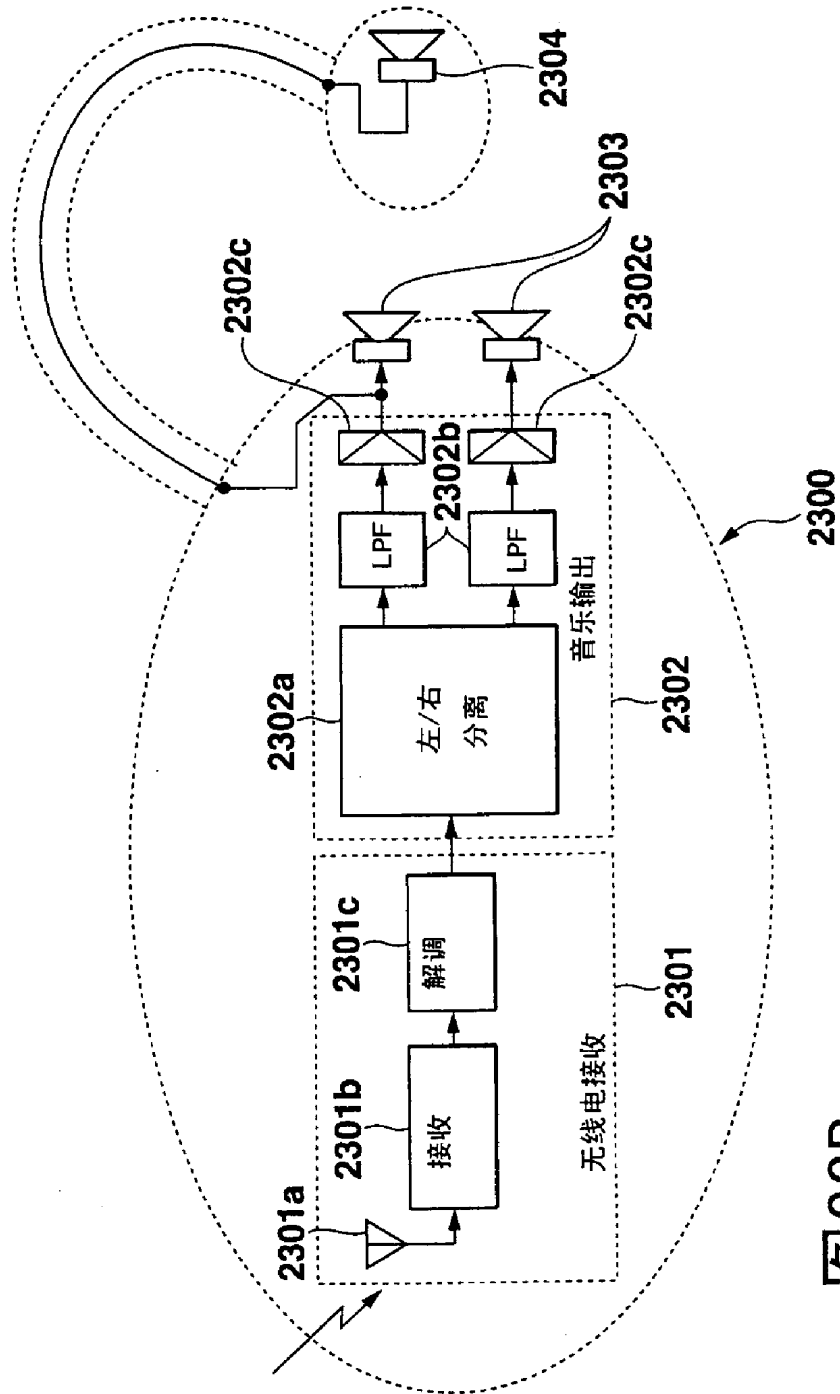


图23B

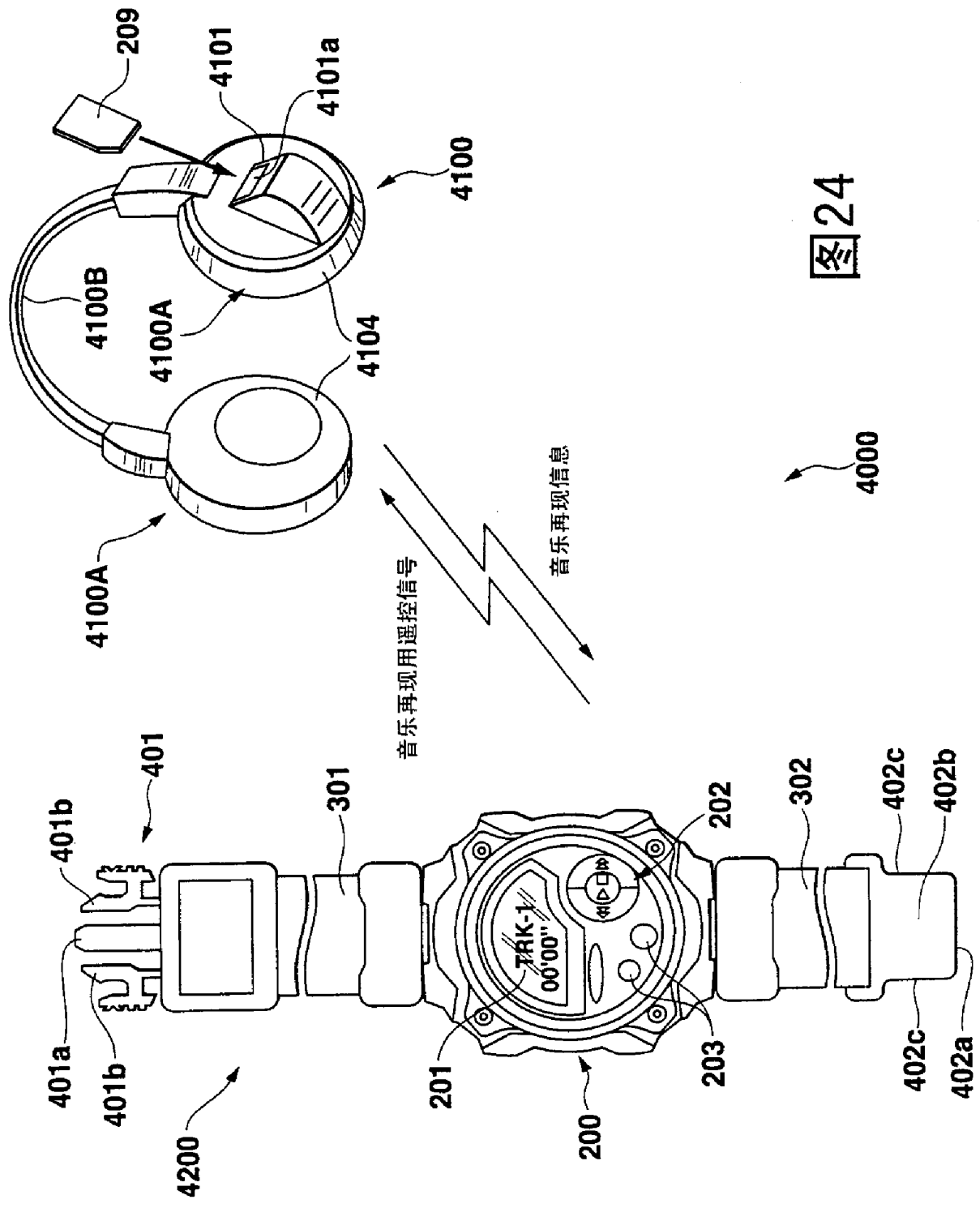


图24

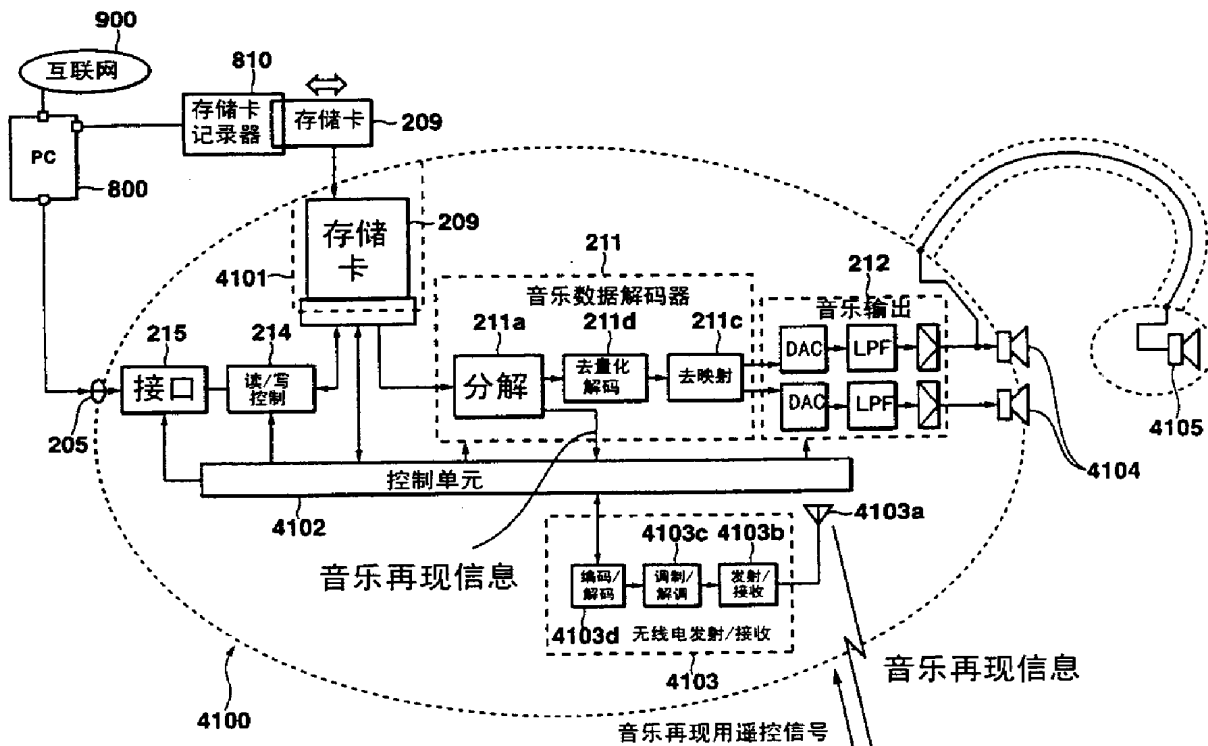


图25A

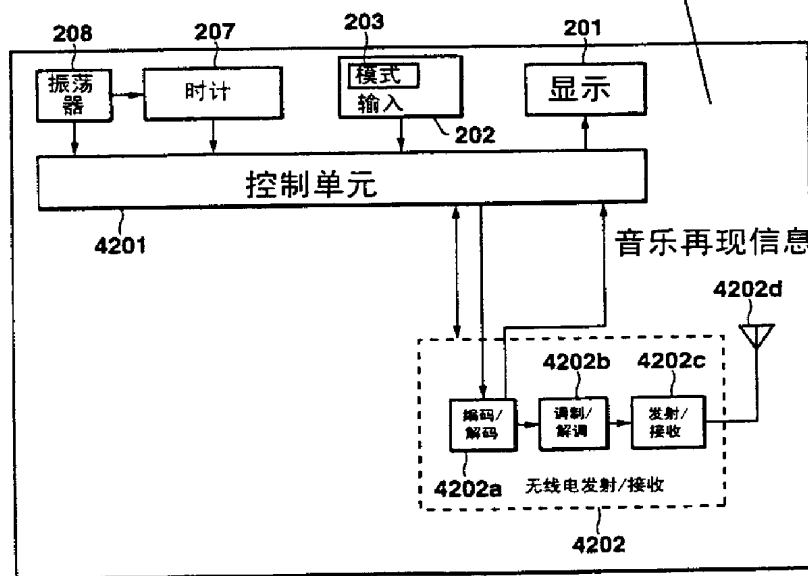


图25B



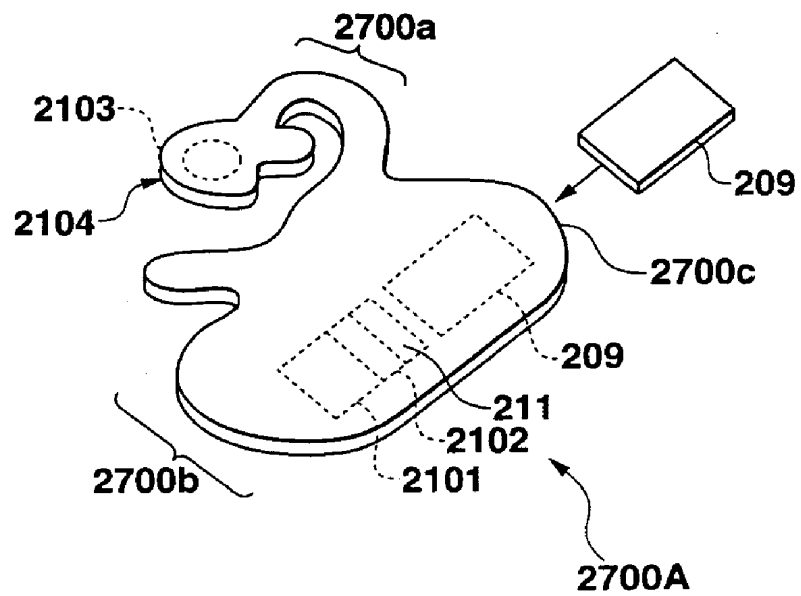


图26A

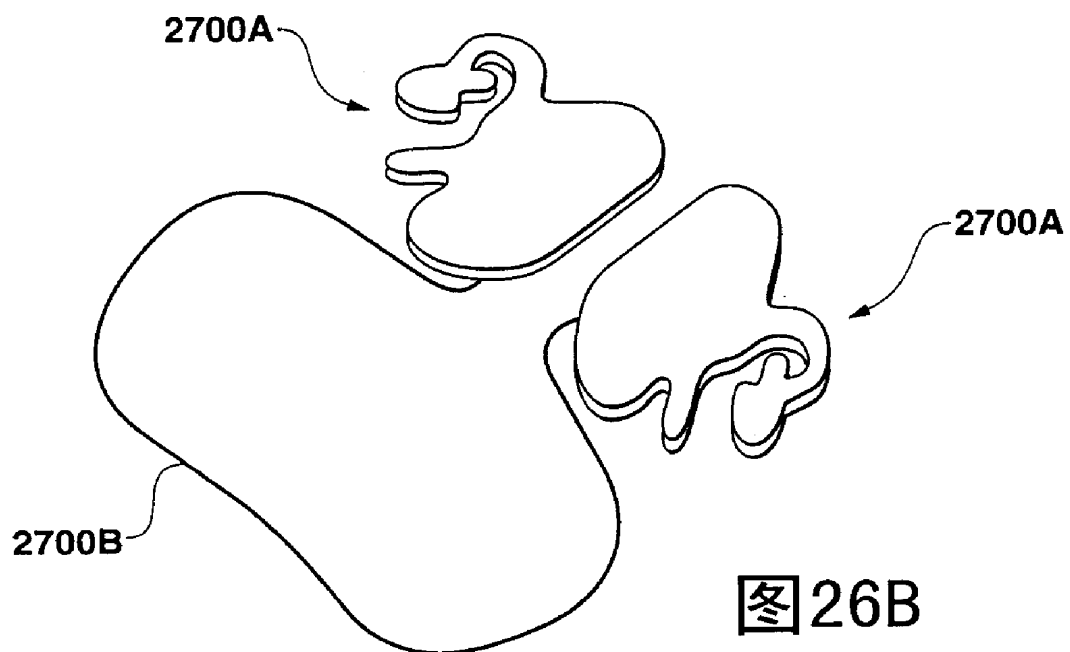


图26B

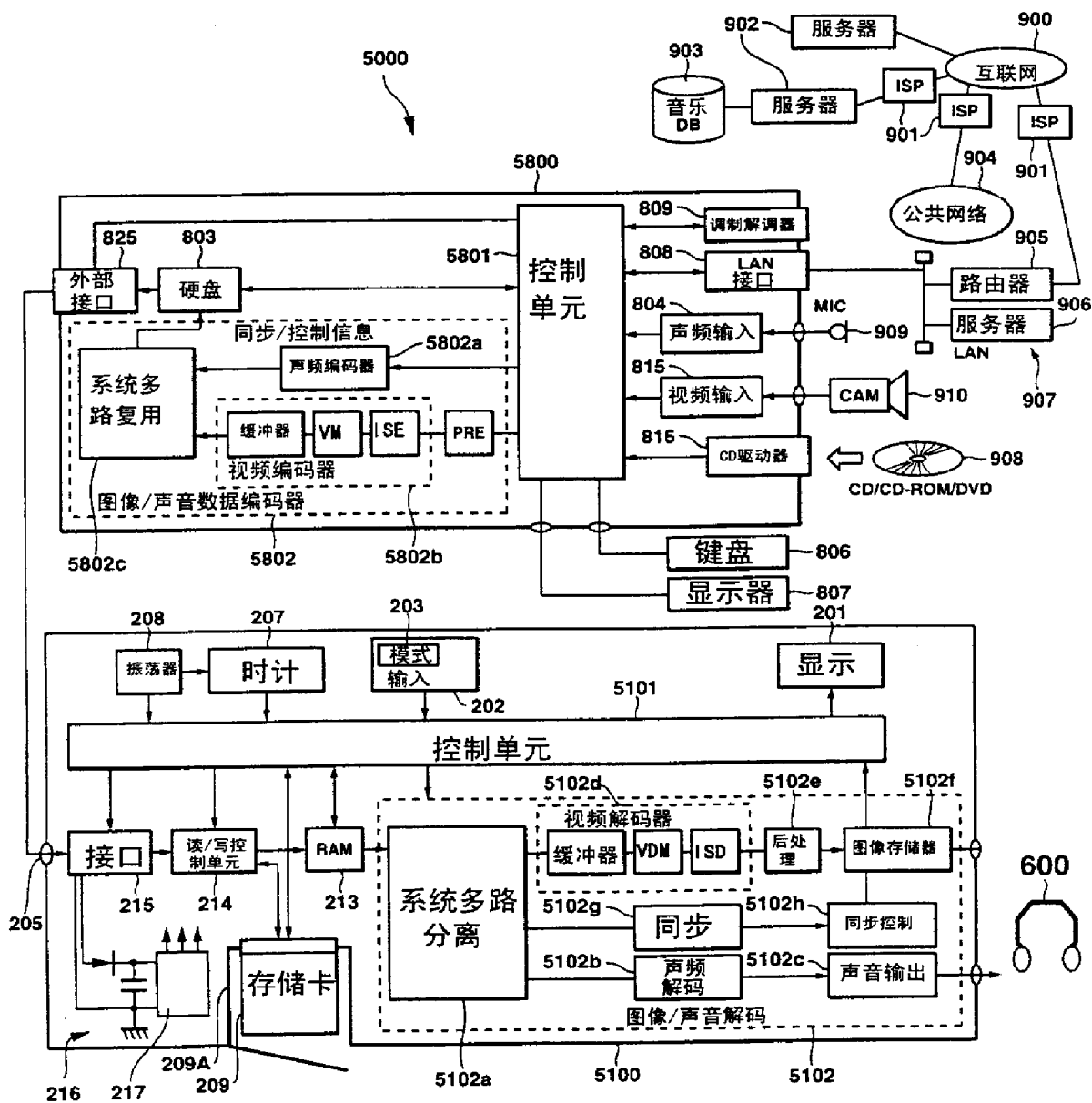


图27

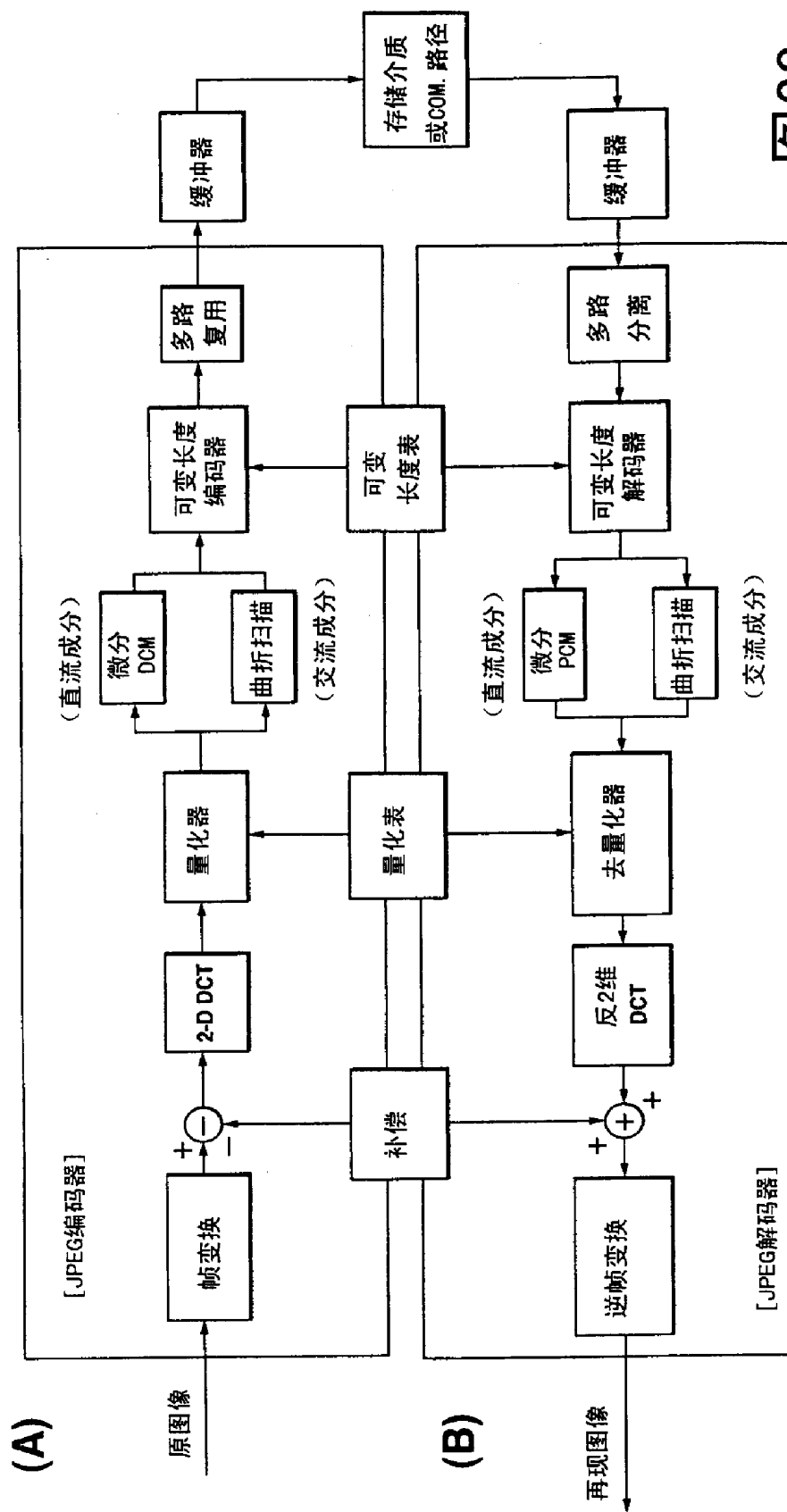
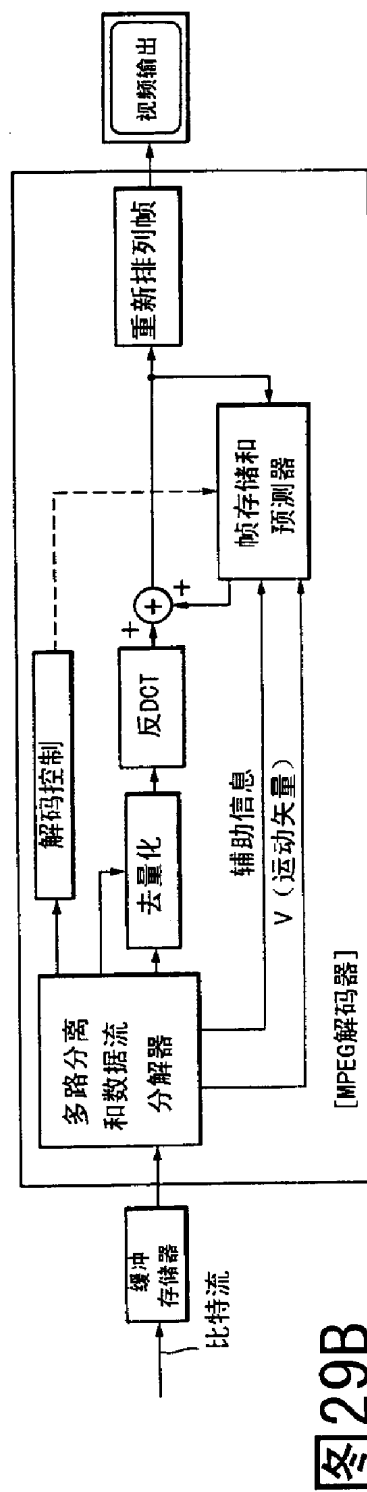
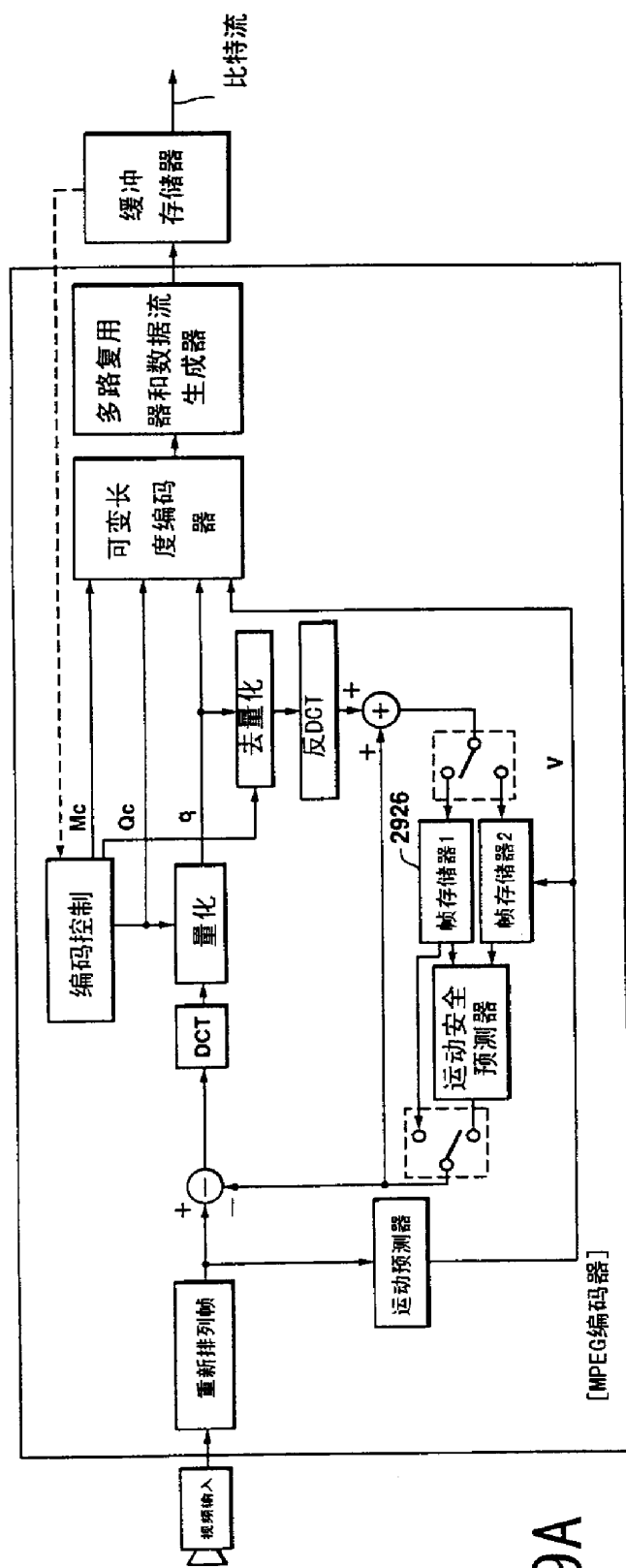






图28





**Compact music replayer and music replaying system including the same****Publication number:** CN1300968**Publication date:** 2001-06-27**Inventor:** IKKI KITA (JP); AKIRA NAKAZAWA (JP); SATOZANE MICHITSUTA (JP)**Applicant:** CASIO COMPUTER CO LTD (JP)**Classification:****- international:** **G10L19/00; G04G1/00; G04G1/02; G10H1/00; H04R1/10; G10L19/00; G04G1/00; G10H1/00; H04R1/10;** (IPC1-7): G04G1/00; G11C7/00**- European:** G04G1/02; G10H1/00R2**Application number:** CN20001036427 20001221**Priority number(s):** JP19990363056 19991221**Also published as:**

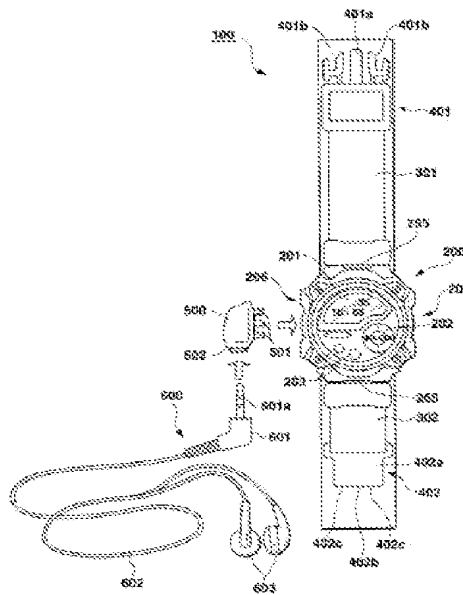
	EP1126434 (A1)
	US2001004397 (A1)
	KR20010082589 (A)
	JP2001177889 (A)

Report a data error here

Abstract not available for CN1300968

Abstract of corresponding document: **US2001004397**

The invention is intended to provide a body wearable type music reproducing device having excellent portability by which a user is able to use the reproducing device without hindering the user's action even during sport, the reproducing device enabling the user to acquire desired music data rapidly and easily and to reproduce a piece of music based on the acquired music data, and also to provide a music reproducing system comprising such music reproducing device. The music reproducing device is worn on a user's body by a band attached thereto. In this state, a piece of music is reproduced based on corresponding music data stored in a memory one of the music reproducing device and the band.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide